A Monsieur le Professeur
Verneuil.
Hommage de ma
profonde admiration
de mon ancienne
affection reconnaissante
A Hénocque

EXPOSÉ DES TITRES

ET

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DU

Dr Albert HÉNOCQUE

DIRECTEUR-ADJOINT DU LABORATOIRE DE MÉDECINE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES
AU COLLÈGE DE FRANCE

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE PARIS

Boulevard Saint-Germain, 120

1891

TITRES ET FONCTIONS SCIENTIFIQUES

(SOCIÉTÉS SAVANTES)

Interne des hôpitaux de Paris (1er interne), 1865-1869.
Docteur en médecine de la Faculté de Paris, 1870.
Médecin auxiliaire de seconde classe de la Marine, 1870.
Directeur adjoint du Laboratoire de médecine de l'École des Hautes Études au Collège de France, depuis 1879.
Membre titulaire de la Société de biologie, 1873.
Membre honoraire de la Société anatomique, 1874.
Membre de la Société française de physique, 1887.
Membre de la Société de thérapeutique, 1888.
Membre adjoint de la Commission d'hygiène du XVIIe arrondissement.
Membre de l'Association des médecins de la Seine, 1878.
Secrétaire général de la Société médicale du XVIIe arrondissement, 1879-1891.
Membre de l'Association française pour l'avancement des sciences, 1885.
Membre du Comité de rédaction de la *Gazette Hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie*, depuis 1866.
Collaborateur du *Dictionnaire Encyclopédique des Sciences médicales*, 1868 à 1889.

RÉCOMPENSES

ET DISTINCTIONS HONORIFIQUES

Prix Barbier (internat 1865).
Médaille de bronze du choléra, 1865-1866.
Médaille de hronze des hôpitaux, 1868.
Lauréat de l'internat (mention du concours des internes 1868).
Lauréat de la Faculté de médecine de Paris (prix des thèses), médaille d'argent, 1870.
Lauréat de l'Institut (Académie des sciences) prix Montyon (médecine et chirurgie 1888).
Officier d'Académie, 1883.
Officier de l'Instruction publique, 1888.
Chevalier de la Légion d'honneur, 1889.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

Cet exposé de travaux scientifiques a été divisé en dix chapitres et j'ai pensé qu'il pouvait être intéressant de rapprocher de mes recherches originales mes articles de critique sur des sujets analogues.

I. Anatomie normale.
II. Anatomie pathologique.
III. Physiologie (hématologie, physiologie générale).
IV. Physiologie pathologique et pathologie expérimentale.
V. Thérapeutique expérimentale et appliquée, toxicologie.
VI. Technique appliquée à l'anatomie, à la physiologie et à l'observation clinique.
VII. Pathologie générale.
VIII. Chirurgie et médecine opératoire.
IX. Travaux divers, d'histoire et de critique. Collaborations.
X. Conférences et enseignement.

I. — ANATOMIE

1. Du mode de distribution et de la terminaison des nerfs dans les muscles lisses. (*Thèse pour le doctorat en médecine*, Paris, 4 mars 1870, n° 59; 108 pages, 5 planches comprenant 51 figures.)
2. (*Ibid.*) (*Archives de physiologie normale et pathologique*, t. III, p. 597 à 407, 1870, 5 planches.)
3. Des nerfs moteurs dans les muscles lisses. (*Gazette hebdomadaire*, 1871, p. 11, 65, 83, 117.)

Cette thèse inaugurale représente la monographie la plus complète qui ait été faite sur l'étude des nerfs des muscles lisses.

J'y étudie leur mode de distribution et de terminaison dans les muscles lisses de l'estomac et de l'intestin, de la vessie, des vaisseaux sanguins, de l'utérus et du ligament large, de l'iris, de l'uretère.

Ces recherches spéciales aux divers organes ont servi de base à une description générale qui peut se résumer ainsi qu'il suit :

1° La distribution des nerfs dans les muscles lisses se fait d'une manière analogue, d'une part chez l'homme et les vertébrés où elle a été observée, d'autre part dans les différents organes.

2° Les nerfs, avant de se terminer dans les muscles, se distribuent en trois plexus ou réseaux.

(*a*) *Un plexus d'origine, ou fondamental*, muni de *ganglions* nombreux et siégeant en dehors du muscle lisse, c'est-à-dire *extra-musculaire*.

(*b*) *Un plexus intermédiaire*, étendu du précédent au suivant, situé ordinairement entre les faisceaux principaux du muscle lisse, et qu'on peut nommer *inter-fasciculaire*.

(*c*) *Un plexus intra-musculaire* situé entre les fibres musculaires, dans l'intérieur des faisceaux, portant des *nodules*. Il peut être appelé plexus *intra-fasciculaire*.

3° Du plexus intra-musculaire naissent des *fibrilles nerveuses* terminales de 0,1 à 0,2 micra (1 à 2 dix-millièmes, de millimètre) qui, après s'être divisées une ou deux fois dichotomiquement entre les fibres musculaires lisses, pénètrent dans ces éléments pour

se terminer par un *renflement ponctiforme*, ou en bouton, mesurant 0,1 à 0,2 micra dans les deux sens.

4° *La terminaison de la fibrille* siège ou dans le noyau de la fibre lisse ou au voisinage du noyau ; elle peut être située dans la fibre lisse ou à la surface de cet élément anatomique, ou enfin dans la substance intermédiaire qui unit les fibres lisses entre elles.

5° Pour une seule fibre lisse, il peut y avoir plusieurs terminaisons, et une des fibrilles terminales peut, en se divisant, se rendre à plusieurs fibres lisses voisines.

6° La terminaison se fait d'une manière identique, et dans les divers organes et dans les divers animaux vertébrés où elle a été observée.

7° Les différences de la distribution nerveuse dans les organes en particulier, et chez divers animaux, portent exclusivement sur le plexus fondamental et le plexus intermédiaire, sur la richesse et la forme de ces plexus, sur la quantité relative de fibres à moelle et de fibres pâles, et enfin sur le nombre et la situation des ganglions nerveux.

L'historique des recherches antérieures, leur analyse et leur critique sont faites pour chaque organe. La technique des préparations est exposée avec les plus grands détails. En dehors des conclusions précédentes, l'auteur croit devoir signaler plus particulièrement les faits nouveaux qu'il a démontrés.

La distinction des divers types de tubes nerveux dans les *anastomoses* plexiformes de l'iris et de la carotide, la distribution des nerfs dans la paroi des artères et des veines, dans le cordon ombilical, dans les vaisseaux de la pie-mère, des figures dessinées à la chambre claire, avec des dimensions et des mensurations exactes, représentent pour le plexus fondamental le plexus d'Auerbach dans l'intestin du cochon d'Inde, des ganglions nerveux de la vessie du chien, des ganglions de la vessie de l'homme, le plexus anastomotique de l'iris du rat blanc, un ganglion situé sur le trajet des nerfs de la pie-mère d'un cobaye, et un ganglion de l'estomac du chien.

Une seconde planche représente le plexus intermédiaire, le plexus intra-musculaire et les fibrilles terminales, et plus spécialement le plexus intra-musculaire de l'estomac du chien, le réseau intra-musculaire de la vessie du chien, et les fibres terminales dans les fibres musculaires lisses de la vessie et de l'estomac du chien, du ligament large du lapin, etc.

La troisième planche est consacrée aux nerfs des vaisseaux :

Plexus fondamental, plexus de la tunique externe avec les ganglions et les renflements nerveux, plexus de la tunique externe de la carotide du chien avec un ganglion et un renflement contenant une cellule nerveuse; on voit des cellules nerveuses multipolaires dans le ganglion, et des nodules dans les rameaux qui en sortent.

Les fibres nerveuses de la couche circulatoire de fibres musculaires lisses de l'artère ombilicale d'un enfant à terme, enfin les fibres nerveuses intra-musculaires d'une artère de l'homme avec nodules au niveau des bifurcations et une fibrille terminale avec son renflement vers un des pôles d'un noyau.

4. Sur les mouvements dits amiboïdes observés particulièrement dans le sang. En collaboration avec M. G. Hayem. (*Archives générales de médecine*, juin, juillet 1866, 40 pages avec 7 figures.)

Dans ce travail les mouvements amiboïdes sont étudiés à l'aide d'une chambre humide

et d'une platine à température variable, d'abord dans les amibes, puis dans différents éléments cellulaires des animaux supérieurs.

Les mouvements amiboïdes des corpuscules blancs du sang y sont étudiés à des températures variant de 30 à 40°.

Sous le titre de « Phénomènes d'intussusception » nous avons décrit la propriété qu'ont les globules blancs de se laisser pénétrer par des particules colorées, cinabre, corpuscules du lait, pigment, matières colorantes organiques, confirmant les recherches de Schultze et Preyer sur ce sujet.

La figure suivante représente onze modifications de forme du même corpuscule blanc en moins de vingt minutes, à la température de 38°.

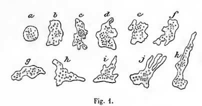


Fig. 1.

Les mouvements amiboïdes s'observent dans les divers éléments des humeurs; dans le mucus nasal de nombreux éléments présentent des mouvements actifs et très étendus.

Dans les cellules embryoplastiques ou dans les cellules étoilées du tissu lamineux les mouvements amiboïdes sont facilement observés, les transformations de cellules du tissu conjonctif ou cellules embryoplastiques étoilées observées dans le tissu lamineux jeune situé sous la peau de la tête des têtards de grenouille ont été représentés dans une figure.

La conclusion suivante mérite d'être rappelée surtout en raison de la date de la publication (1865).

« Non seulement les propriétés amiboïdes s'observent dans certains corpuscules étoilés à l'état normal, mais à l'état pathologique on trouve, de plus, les leucocytes en mouvement dans le tissu enflammé. »

Les changements de forme observés dans les globules rouges du sang ne sont pas des phénomènes de contractilité spéciale ou amiboïde, mais on observe la *segmentation* et la *fragmentation* des globules rouges du sang de l'homme et des animaux lorsqu'on les examine à une température élevée, très supérieure à celle de l'état normal chez l'animal observé. 52° chez l'homme 53° à 54° chez la poule, 35° chez la salamandre. Les mouvements amiboïdes doivent être étudiés comme propriétés organiques des éléments anatomiques.

5. De la pénétration des corpuscules colorés dans les cartilages. (Société de biologie, *Comptes rendus*, p. 301, 18 octobre 1873, et *Gaz. hebd.*, p. 692, 1873.)

6. Des interstices du tissu cartilagineux. (Société de biologie, *Comptes rendus*, p. 306, octobre 1873, et *Gaz. hebd.*, p. 726, 1873.)

Les cartilages articulaires sont perméables à des substances colorantes sous forme de poussières, telles que le carmin, l'indigo, le cinabre. Lorsqu'on injecte dans la cavité médullaire des os, chez l'animal vivant, de l'eau ou du lait, contenant ces matières colorantes en suspension, à la température de 38°, les particules colorées se retrouvent dans la substance fondamentale, dans les chondroplastes et même dans les cellules de cartilage.

Les injections par la cavité médullaire des os facilitent l'étude et la démonstration des interstices que renferment les cartilages.

La coloration par le chlorure d'or, dans le cartilage de la raie et dans les cartilages du lapin et du chevreau, les précipitations métalliques, l'hématoxyline acide avec le changement de couleur produit par l'action de l'alun, l'examen dans le sulfure de carbone, l'étude des cartilages de fœtus, et surtout l'œdème ou l'infiltration déterminée par les injections intramédullaires, tels sont les procédés de recherches qui servent de base aux conclusions suivantes :

« Les cartilages articulaires représentent un tissu formé de substance fondamentale creusée de lacunes renfermant des cellules dites cellules de cartilage. Les lacunes ou chondroplastes communiquent ensemble par des interstices dans lesquels on peut faire pénétrer des liquides colorés et des granulations colorées ou graisseuses.

Les faits pathologiques, l'inflammation expérimentalement produite par la teinture de cantharides, la myélite, démontrent également les interstices des cartilages.

7. Époque d'apparition et caractères de l'aptitude des cobayes mâles à la reproduction. (*Archives de physiologie normale et pathologique*, n° 1, janvier 1891, p. 106-121, 1 planche et 3 figures, et Société de biologie, 8 novembre 1890, *Comptes rendus*, p. 585.)

Ce travail comprend l'étude de trente mâles d'âge connu, et dont les organes génitaux ont été examinés à des époques déterminées. J'ai examiné d'abord le poids des cobayes et le rapport du poids des testicules au poids du corps. Le tableau suivant représente ce rapport.

J'ai étudié très complètement la situation du testicule aux différents âges, la descente de cet organe, et je décris un muscle spécial agissant à la fois comme *gubernaculum testis* et comme crémaster dont j'ai vérifié les fonctions par la faradisation. Ce muscle, composé de fibres musculaires striées, s'étend de l'épididyme au pubis et à la partie supérieure du scrotum; quand il se contracte en masse il est adducteur, élévateur et compresseur du testicule, il a un rôle adjuvant dans l'éjaculation; si au contraire on fait contracter avec un courant très faible les faisceaux du muscle qui vont s'insérer vers le scrotum et le pénis, l'épididyme et le testicule sont attirés vers le scrotum.

Le développement du pénis et du gland présente diverses particularités dont les plus importantes sont constituées par les organes de perfectionnement, c'est-à-dire les *papilles uréthrales* qui se développent concurremment avec le gland, et les papilles cornées situées à la surface du gland dans le segment supérieur du cylindre pénien. Ces productions

cornées ont une disposition remarquable. Elles forment deux sortes de flèches barbelées appliquées sur la muqueuse du gland et dont les dentelures seules font saillie. Je les ai

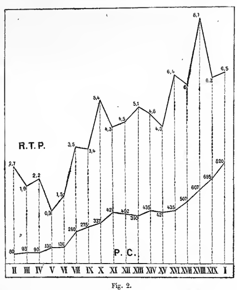


Fig. 2.

Le tracé inférieur P.C représente la progression du poids des cobayes à différents âges. — Le tracé supérieur RTP représente le poids de testicule rapporté à 1 kilogramme du poids total.

désignées sous le nom de « peignes ». Le rôle de ces papilles est de faciliter la défloration des femelles qui ont les deux parois vaginales adhérentes l'une à l'autre.

La figure suivante montre l'aspect à de faibles grossissements. (Voy. p. 11.)

Les recherches sur l'habitus des cobayes, la constatation des rapprochements sexuels, enfin l'étude microscopique du sperme et du fluide des vésicules séminales ont amené l'auteur à des conclusions importantes au point de vue physiologique et expérimental, puisqu'il montre que l'aptitude à la reproduction commence plus tôt qu'on ne le pense généralement. C'est à deux mois que commence l'aptitude au coït et c'est de 3 à 4 mois que l'animal est dans toute sa vigueur. A partir de 3 mois et avec un poids de 400 grammes, c'est-à-dire bien avant que l'animal ait atteint son développement corporel complet et le poids de 600 grammes qu'un cobaye dépasse ordinairement à l'âge de 6 mois.

8. Du tissu médullaire. (*Gaz. hebd.*, n° 7, p. 97, février 1869; *Gaz. hebd.*, p. 629-669, 1871.)

Des fonctions hématopoiétiques de la moelle, et des particularités de structure qui expliquent la rapidité d'absorption des liquides injectés dans la moelle osseuse. Une note lue à l'Académie de Médecine par M. Demarquay (séance du 24 octobre 1871) donne la description des lésions septicémiques résultant d'injections intra-médullaires de liquides septiques.

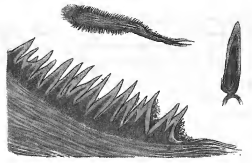


Fig. 3.

A droite est représentée une papille uréthrale à un grossissement de 5 diamètres. A la partie supérieure, l'organe denticulé est dessiné à un grossissement de 5 diamètres, et une portion de cet organe est représentée à gauche et en bas, à un grossissement de 50 diamètres.

9. Du maxillaire inférieur des rongeurs. (Société de biologie, 27 février 1875, *Gaz. hebd.*, 1875, p. 174.)

Présentation de pièces montrant que, chez le rat, la souris, le lérot, le maxillaire inférieur est divisé en deux parties unies en avant par un ligament inférieur triangulaire et un ligament interosseux. On peut, à la simple inspection des dents, déterminer si elles appartiennent à un rongeur ayant les incisives mobiles.

Présentation d'une tête de lapin chez lequel les incisives inférieures ont presque 4 centimètres de longueur. L'animal a pu vivre plusieurs mois grâce au développement exagéré des petites incisives supérieures.

10. Maxillaires (artères, veines, nerfs) (*Dictionnaire encyclopédique*, p. 253 à 265, t. V, 2e série, 1875.)

11. Glande sous-maxillaire (anatomie, physiologie, pathologie.) (*Ibid.*), p. 243 à 253.
12. Capillaires (vaisseaux) (*Dictionnaire encyclopédique*, p. 261 à 269, t. XII, 1871.)

Caractères anatomiques. — Endothélium. — Développement. Réseaux capillaires. Système capillaire. Physiologie. Élasticité. Contractilité. Contractilité spéciale. Pathologie. Altérations des capillaires. Ectasie, ruptures, rétrécissements. Dégénérescence. Néoformation.

13. Diaphragmatiques (vaisseaux).
14. Diaphragmatique (nerf), anatomie (voir *Nerf phrénique*, *Physiologie*, *Dictionnaire encyclopédique*, p. 57 à 66, t. XXIX, 5e série.)
15. Diaphragme (anatomie, développement). (*Ibid.*, p. 66 à 75. Voir *Physiologie*, ch. III, et *Pathologie* ch. VII.)
16. Ligaments. (*Dictionnaire encyclopédique*, p. 557 à 565, vol. II, 2e série, 1869.)

Situation. Forme. Caractères extérieurs. Texture. Vaisseaux. Nerfs. — « Distribution des nerfs dans les ligaments latéraux du genou chez le cobaye. Il y a divers modes de terminaison. » Physiologie, Pathologie des ligaments.

II. — ANATOMIE PATHOLOGIQUE

17. Muscle cubital antérieur et cubital postérieur. (*Dictionnaire encyclopédique*, p. 93 à 96, t. XXIV, 1re série, 1880.)
18. Tumeur encéphaloïde de la paroi abdominale, ayant pour point de départ l'épiploon. (*Société anatomique*, 1863, p. 95.)
19. Cancer généralisé. (*Société anatomique*, 1865, t. XL, p. 25.)

Il s'agit d'un cancer des ovaires avec généralisations viscérales mais avec intégrité de l'utérus,

20. Fractures multiples des côtes suivies d'emphysème. Adhérence de la côte. (*Société anatomique*, 1863, p. 230.)

La fracture siégeait au niveau d'une adhérence pleurale, le poumon était déchiré en ce point. — L'emphysème sous-cutané s'est produit sans pneumothorax, l'air respiré traversant un canal anfractueux circonscrit sur les adhérences anciennes étendues du foyer de la fracture à la fissure pulmonaire.

21. Fracture du crâne par enfoncement. Trépanation, ouverture du sinus. (*Bulletin de la Société anatomique*, 1864. T. XXXIX, p. 198 et 203.)

Il s'agit d'un fait observé dans le service du Dr Chassaignac.

Chez un homme atteint d'une fracture du crâne avec enfoncement d'un fragment circulaire, formant une rondelle osseuse d'environ 2 centimètres de diamètre, située à la région médiane du vertex. L'ablation de cette rondelle avec le levier a ouvert le sinus longitudinal et amené une hémorrhagie mortelle.

22. Adénome des glandes sudoripares. (*Gazette hebdomadaire de méd. et de chir.*, 1866, p. 310, n° 20.)

En collaboration avec le Dr Souchon.

Étude histologique d'un adénome volumineux siégeant à la région sous-épineuse, dont l'examen histologique établit avec précision la structure et la nature.

22 *bis*. Adéno-sarcome du sein pesant 1750 grammes. (*Comptes rendus de la Société anatomique*, 1868, page 63.)

23. Tumeur du sein. Ablation et récidive. Examen de la tumeur et remarques. (*Gazette hebdomadaire*, n° 11, 6 mars 1883, p. 180.)

Il s'agit d'une tumeur opérée par le Dr Lebowiez à Salonique. Une discussion s'étant élevée au sujet de l'opportunité de l'opération entre médecins de divers pays, j'ai pu conclure en faveur de l'opérateur à la suite d'un examen histologique approfondi.

24. Cancer épithélial du larynx. (Notes insérées dans la Thèse de M. Blanc, Paris 1872, et dans l'article des Tumeurs épithéliales du *Dictionnaire encyclopédique*, p. 355, vol. XXXV.)

Description histologique et figures démontrant le mode de propagation de l'épithélioma dans le tissu cartilagineux.

Dans l'envahissement direct il y a transformation brusque du tissu cartilagineux, la masse hyaline fondamentale du cartilage se transforme en une masse granuleuse opaque au sein de laquelle se développent les cellules épithéliales.

Le mode d'envahissement par transformations successives s'observe dans les parties du cartilage les plus voisines de l'ulcération et près du périchondre.

Il y a une transformation fibroïde du cartilage préalable à l'apparition des cellules épithéliales et qui s'accompagne de multiplication des cellules contenues dans les chondroplastes.

25. Maladie kystique du testicule. (*Société anatomique*, 1867, t. XLII, p. 792.)

C'est la première fois que l'épithélium cylindrique à cils vibratiles ait été signalé dans les tumeurs kystiques du testicule.

26. Dégénérescence amyloïde des cartilages articulaires. (*Gazette hebdomadaire*, 1874, p. 94, et Société de biologie, *Comptes rendus*, p. 96, 1874.)

C'est la première fois que la dégénérescence amyloïde a été observée et décrite dans les cartilages articulaires.

27. Cicatrice cartilagineuse du cartilage d'encroûtement du tibia dans une

fracture de la malléole externe. (Note in *Traité iconographique des maladies chirurgicales*, de Benjamin Anger, 1886, p. 300, fig. 85.)

Description histologique et dessins démontrant la cicatrisation des cartilages d'encroûtement qui avait été mise en doute pendant si longtemps.

28. Liomyome de l'orbite. (*Journal de l'anatomie et de la physiologie*, 1868, p. 562.)

C'est la première observation de tumeur à fibres lisses développée dans la gaine cellulo-musculaire de l'orbite; en arrière du globe oculaire.

29. Liomyomes calcifiés de l'intestin. (*Gazette hebdomadaire de méd. et de chir.*, 1875, n° 19, p. 306, et Société de biologie, 26 avril 1875.)

Exemple unique de liomyomes calcifiés multiples (10) siégeant dans l'intestin, et n'ayant produit d'autres troubles que des coliques et de la diarrhée.

30. Pierre de l'utérus constituée par un liomyome calcifié. (*Archives de physiologie*, t. V, 1873, p. 425, 2 planches gravées, et Société de biologie, 1873, 5 avril.)

Cette pierre, recueillie par Amussat en 1829, n'avait pas été étudiée au point de vue histologique. Elle pèse 730 grammes et mesure dans sa grande circonférence 40 centimètres; elle représente le volume d'un hémisphère cérébral. J'en ai pu faire en 1873 l'examen histologique établissant qu'elle est constituée par des fibres musculaires lisses calcifiées, et j'ai décrit les procédés d'étude des tumeurs de ce genre. Celle-ci est la pierre de l'utérus la plus volumineuse qui ait été observée.

31. Contribution à l'étude des concrétions bronchiques. (*Gazette hebdomadaire de méd. et de chir.*, n° 1, 1868, p. 407.)

Les concrétions trouvées libres au centre de dilatations bronchiques sacciformes étaient au nombre de douze, et constituées par du tissu osseux, du tissu cartilagineux, du tissu ostéoïde. Elles avaient leur origine dans le tissu cartilagineux des bronches ainsi que le démontre l'examen histologique. Sous l'influence des causes qui ont produit la dilatation des bronches et la pneumonie chronique, les cartilages bronchiques ont été le siège d'une calcification et d'une transformation en tissu osseux, ils ont ulcéré la muqueuse et, se détachant, sont restés libres dans les dilatations en même temps que les parois se cicatrisaient et conservaient un aspect lisse.

La figure suivante représente une coupe d'une concrétion.

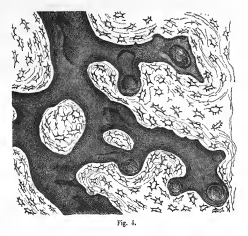


Fig. 4.

Voir les articles du *Dictionnaire encyclopédique* :

Enchondrome, Carcinome, Fibroplastique, Liomyome, Myome, Myosarcome, Myxome, Tumeurs épithéliales, Sarcome, Tendons, Suppuration, Ostéomalacie, Hémoglobinurie.

III. — PHYSIOLOGIE — HÉMATOLOGIE
PHYSIOLOGIE GÉNÉRALE

HÉMATOLOGIE

TRAVAUX SUR L'ANALYSE SPECTROSCOPIQUE DU SANG
L'HÉMATOSCOPIE, MÉTHODE NOUVELLE D'ANALYSE DU SANG

Mes recherches sur l'étude spectroscopique du sang, commencées avant 1881, m'ont amené à constituer une méthode d'analyse du sang basée sur l'emploi du spectroscope, dont l'importance et les applications multipliées rendent nécessaire un exposé général. C'est pourquoi l'énumération des travaux suivant l'ordre chronologique est accompagnée d'un court résumé pour les plus importants d'entre eux.

32. Spectroscopie et microspectroscopie (biologie), in *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, 3ᵉ série, t. XI, première série, 1881, p. 15 à 37.
33. Étude spectroscopique de l'action du nitrite de sodium sur le sang : déductions physiologiques, toxicologiques et thérapeutiques. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 7ᵉ série, t. IV, p. 669, nº 39, 23 décembre 1883.)
34. De l'examen spectroscopique du sang et de diverses substances colorées au moyen de la lumière blanche diffuse, réfléchie par la porcelaine. Applications physiologiques, toxicologiques et médico-légales. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 8ᵉ série, t. I, p. 59, nº 6, 9 février 1884.)
35. Étude spectroscopique du sang à la surface sous-unguéale du pouce.

(*Comptes rendus de la Société de biologie*, 8e série, t. I, p. 671, n° 41, 6 décembre 1884.)

36. Étude spectroscopique du sang à la surface sous-unguéale du pouce, notes complémentaires. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 7e série, t. IV, p. 669, n° 39, 23 décembre 1883.)
37. De l'examen spectroscopique comparatif de la surface sous-unguéale des deux pouces. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 8e série, t. II, pages 760 et 762, n° 44, 27 décembre 1884.)
38. Hématoscope pour l'examen spectroscopique du sang non dilué. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 8e serie, t. II, 12, n° 1, 11 janvier 1885.)
39. Photographie du sang. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 8e série, t. II, p. 62, n° 4, 31 janvier 1885.)
40. Moyen de faciliter l'examen spectroscopique direct du sang. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 8e série, t. II, p. 63, n° 4, 31 janvier 1885.)
41. De l'influence de la paraldéhyde sur la calorification, sur l'oxygénation de l'hémoglobine et sur les phénomènes d'échanges. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 8e série, t. I, p. 146, n° 11, 15 mars 1884.)
42. De l'antipyrine; son origine, ses propriétés thérapeutiques et physiologiques. (*Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, n° 50, p. 818, 13 décembre 1884.)
43. Présentation de deux modèles d'hématò-spectroscope. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, n° 40, p. 681, 21 novembre 1885.)
44. La photographie du sang. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, n° 41, p. 70, 28 novembre 1885.)
45. La spectroscopie du sang. Exposé d'une nouvelle méthode, présentation d'instruments spéciaux, démonstrations techniques. (Communications faites au congrès de Grenoble, le 14 et le 19 août. (*Comptes rendus de la quatorzième session de l'Association française pour l'avancement des sciences*, pages 153 et 193, et *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, n° 35, p. 566, 1885.)
46. La formule de l'oxyhémoglobine. Le fer et le soufre dans le sang. (*Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, n° 2, p. 60, 10 janvier 1886.)

47. L'hématoscopie, méthode nouvelle d'analyse du sang basée sur l'emploi du spectroscope. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. CIII, n° 18, p. 817, 2 novembre 1886.)
48. L'Hématoscopie, article 1 et article 2, *in Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, n° 43, 23 octobre 1886 et n° 13, 1er avril 1887.
49. Méthode d'hématoscopie et appareils pour l'analyse spectroscopique du sang. (*Bulletin de la Société française de physique*, janv.-juil. 1887.)
50. Notes sur l'étude hématoscopique du sang dans l'intoxication par l'oxyde de carbone, applications médico-légales. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 7 mai 1887.)
51. Mode d'action de l'acétanilide (antifébrine) sur le sang et sur l'activité de la réduction de l'oxyhémoglobine. (*Ibidem*, 23 juillet 1887.)
52. Des modifications de l'activité de réduction de l'oxyhémoglobine chez les chlorotiques et les anémiques. (*Ibidem*, 26 novembre 1887.)
53. De l'influence des médications thermales sur l'activité de la réduction de l'oxyhémoglobine et sur la richesse du sang en oxyhémoglobine. (*Ibidem*, 19 novembre 1887.)
54. Articles *Hématoscopie*, *Hémoglobine*, *Hémoglobinurie* du Dictionnaire encyclop. d. Sc. Méd. 1888.
55. Des variations de l'activité de réduction de l'oxyhémoglobine chez l'homme sain et chez l'homme malade. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. CVI, 9 janvier 1888.)
56. Des variations de la quantité d'oxyhémoglobine et de l'activité de la réduction de cette substance dans la fièvre typhoïde, par A. Hénocque et G. Baudoin. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. CVI, 23 avril 1888, et *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, nos 37, 38, 39, pages 584, 601, 604, 1888.)
57. Des applications de l'hématoscopie à la clinique et à la thérapeutique. (*Bibliothèque de la Revue générale de clinique et de thérapeutique*, n° 9, 1888.)
58. Exposé des conditions d'exactitude des procédés hématoscopiques. — Réponse aux remarques de M. Malassez sur la méthode d'hématoscopie de M. Hénocque. (*Comptes rendus des séances de la Société de biologie*. Séance du 24 mars 1888, page 299.)
59. Influence de l'ascension à 300 mètres sur l'activité de la réduction

de l'oxyhémoglobine. (*Archives de physiologie normale et pathologique*, t. I, 1890.)

60. De la quantité d'oxyhémoglobine et de l'activité de la réduction de cette substance chez les diabétiques. (*Archives de physiologie*, 1er janvier 1889, n° 1, p. 211, 1889.)
61. Des variations de la quantité d'oxyhémoglobine à la suite des injections du liquide de Koch. (*Revue générale de clinique et de thérapeutique*, 17 décembre 1890, p. 819.)
62. Hématoscope micrométrique permettant l'examen histologique et spectroscopique du sang. (*Société de physique*, 1er avril 1891.)
63. Applications de l'analyse spectroscopique du sang en chirurgie. — Des variations de la quantité d'oxyhémoglobine du sang et de l'activité de réduction dans l'anesthésie chloroformique chez l'homme par MM. Hénocque et Bazy. (*Congrès de chirurgie*, 4 avril 1891. *Bulletin médical*, 8 avril, p. 343.)

L'HÉMATOSCOPIE, MÉTHODE NOUVELLE D'ANALYSE DU SANG

Cette méthode comprend deux modes d'observation : 1° la détermination de la quantité d'oxyhémoglobine ou matière colorante active du sang au moyen d'instruments appelés ***hématoscopes*** et ***hématospectroscopes***; 2° l'évaluation de la durée de la réduction de l'oxyhémoglobine par l'examen spectroscopique à travers l'ongle du pouce. Le rapport entre ces deux données sert de mesure à l'activité de la réduction de l'oxyhémoglobine, c'est-à-dire à l'énergie de la consommation de l'oxygène du sang par les tissus.

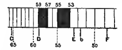


Fig. 5.

Phénomène des deux bandes égales en obscurité et en longueurs d'onde.

1. *Dosage de la quantité d'oxyhémoglobine*. — Il s'opère au moyen de l'hématoscope (voir *fig.* 6). Cet appareil est composé de deux lames de verre superposées, de façon que, maintenues en contact à l'une de leurs extrémités, elles s'écartent, à l'autre extrémité, d'une distance de 300 millièmes de millimètre, limitant ainsi un espace prismatique presque capillaire. Quelques gouttes de sang non dilué, tel qu'on l'extrait d'une piqûre, déposées entre les deux lames, y forment une couche d'une épaisseur et d'une coloration graduellement progressives du sommet à la base. Une échelle millimétrique, gravée sur le verre,

permet de mesurer l'épaisseur de la couche observée. Pour doser l'oxyhémoglobine, on examine, au moyen du spectroscope à vision directe, l'hématoscope chargé de sang, et l'on note le degré de l'échelle qui permet de voir, également obscures, les deux bandes caractéristiques de l'oxyhémoglobine. Par exemple, du sang contenant 14 pour 100 d'oxyhémoglobine examiné sous une épaisseur de 70 millièmes de millimètre, présentera ces bandes toutes deux également noires. Elles ont aussi une étendue égale dans le spectre, et, si on les mesure en longueurs d'onde, elles occupent les espaces de 530 à 550 et de 570 à 590 millionimètres ou λ. Un tableau de concordance indique la quantité pour 100 d'oxyhémoglobine, suivant le degré de l'échelle auquel on perçoit ce phénomène.

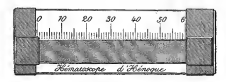


Fig. 6.

Hématoscope vu de face, grandeur naturelle.

II. *Durée de la réduction de l'oxyhémoglobine.* — On la détermine par l'examen spectroscopique du sang à travers l'ongle du pouce. En effet, avec le spectroscope à vision directe, on voit à travers cet ongle la première bande caractéristique de l'oxyhémoglobine et quelquefois la seconde. Si l'on fait une ligature autour de la phalange, les bandes disparaissent; peu à peu on voit d'abord réapparaître le jaune au niveau de la raie D qui était cachée (ce que j'appelle *moment du virage*); puis les bandes disparaissent complètement. J'appelle durée de la réduction le temps qui s'écoule à partir de l'application de la ligature jusqu'à la disparition complète des bandes caractéristiques de l'oxyhémoglobine.

La ligature isole dans le pouce une certaine quantité de sang oxygéné qui, pendant quelque temps, montre les bandes de l'oxyhémoglobine; celle-ci abandonne son oxygène aux tissus, elle est réduite et ne présente plus de bande d'absorption assez intense pour être perçue à travers l'ongle.

La durée de la réduction varie entre vingt-cinq et quatre-vingt-dix secondes, la moyenne est de soixante secondes dans l'état de santé et de repos; elle est en rapport avec la quantité d'oxyhémoglobine et avec la rapidité des échanges entre le sang et les tissus.

III. *Mesure de l'activité de la réduction.* — J'ai déterminé l'unité d'activité de la réduction, de la manière suivante. L'expérience m'ayant montré que, chez l'homme vigoureux et sain, dont le sang contient 14 pour 100 d'oxyhémoglobine, la durée de réduction moyenne est de soixante-dix secondes, j'en ai déduit que la quantité d'oxyhémoglobine réduite en une seconde est de 0,20 pour 100. Cette quantité est prise pour unité d'activité de réduction, et la formule suivante permet de calculer l'activité correspondant à des durées de réduction et à des quantités d'oxyhémoglobine déterminées par mes procédés.

L'activité de réduction ou $\varepsilon = \frac{\text{quantité d'oxyhémoglobine}}{\text{durée de réduction}} \times 5$.

Pour faciliter l'étude du sang dans l'hématoscope, j'ai fait construire par M. Lutz, opticien à Paris, divers instruments dont les principaux sont représentés ici.

La figure 7 est un modèle d'hématospectroscope disposé pour effectuer mécaniquement les mouvements de latéralité nécessaires à l'étude du phénomène des deux bandes. Il est muni d'une échelle spectrométrique divisée en longueurs d'onde.

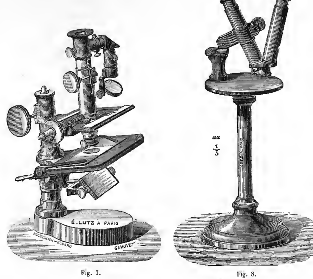


Fig. 7.
Hématospectroscope (modèle n° 2).

Fig. 8.
Hématospectroscope double à fente unique.

La figure 8 représente un hématospectroscope double à fente unique permettant à deux personnes d'étudier en même temps les phénomènes spectroscopiques.

Ces figures sont extraites des *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. CIII, n° 18, page 817, 2 novembre 1886.

DES VARIATIONS DE L'ACTIVITÉ DE RÉDUCTION DE L'OXYHÉMOGLOBINE CHEZ L'HOMME SAIN ET CHEZ L'HOMME MALADE.

I. Les agents physiques modifient l'activité de la réduction de l'oxyhémoglobine, par action locale ou par action générale. L'application de la glace sur le pouce abaisse cette

activité des deux tiers, mais celle-ci est triplée dans la réaction consécutive dans le pouce refroidi et, chose remarquable, elle est augmentée aussi dans l'autre pouce. La chaleur élève cette activité soit par action locale sur le pouce, soit par action générale sous forme de bains chauds. Les douches chaudes ou froides produisent l'augmentation de l'activité.

A l'état physiologique cette activité est plus faible le matin; elle atteint son maximum au moment des repas et dans les deux heures suivantes; elle diminue vers six heures, et en général à l'état de jeûne, à la suite de veilles, de fatigues corporelles ou intellectuelles; elle est augmentée par les efforts musculaires, les exercices, tels que la marche, la course, le saut, l'ascension, le massage.

II. *La diminution de l'activité de réduction* dans les divers états de maladie peut varier entre 0,75 et 0,19; elle accompagne habituellement l'abaissement de la quantité d'oxyhémoglobine, comme chez les cachectiques, cancéreux, phtisiques, chez les dysentériques et en général dans les maladies où le ralentissement de la nutrition est prononcé. Mais dans certains cas d'obésité, d'embarras gastrique, d'ictère, de cirrhose, de goutte, cette diminution peut exister sans abaissement notable de la quantité d'oxyhémoglobine.

La diminution de l'activité de réduction de l'oxyhémoglobine constitue un caractère spécifique de certaines maladies : c'est ainsi qu'elle peut descendre au minimum 0,19 dans la chlorose, où elle coexiste avec de l'anémie. Dans tous les cas, chez les chlorotiques, l'activité de réduction est plus faible que chez les anémiques d'origines diverses, à proportion égale d'oxyhémoglobine, et même elle peut persister, alors que l'anémie a disparu.

Dans l'épilepsie, cette activité est abaissée, quelle que soit la quantité d'oxyhémoglobine.

Dans la fièvre typhoïde, il y a, dès le début, abaissement de la quantité d'oxyhémoglobine et de l'activité de réduction; cet état s'accentue, puis disparaît peu à peu dans la convalescence.

III. L'augmentation de l'activité de réduction varie de 1,22 à 1,51 et 2. Elle a été observée à l'état de santé passagèrement, ou chez des hommes sanguins, dans les manifestations congestives de l'arthritisme, telles que congestions pulmonaires, angine et fièvre herpétique, dans le purpura rhumatismal et certains cas de glycosurie. Elle peut se présenter avec des quantités faibles d'oxyhémoglobine de 8 à 9 pour 100 dans l'irritation spinale, l'alcoolisme et chez des individus sanguins à la suite d'hémorrhagie.

IV. L'activité moyenne variant de 0,80 à 1,20 a été rencontrée dans les conditions les plus diverses. Elle peut atteindre la normale alors même qu'il y a une quantité faible d'oxyhémoglobine, par exemple dans la goutte, l'alcoolisme chronique, l'anémie, la tuberculose, les affections cardiaques. Dans ces cas, elle est passagère ou provisoire.

V. Les agents thérapeutiques modifient l'activité de réduction, soit en l'augmentant, comme les préparations martiales, les toniques, les amers, la noix vomique, soit en la régularisant, comme les iodures, ou en la diminuant, comme l'acétanilide. Les médications thermo-minérales agissent en sens divers suivant les moyens employés et la composition des eaux. Dans tous les cas, la constatation des modifications de l'activité de réduction fait apprécier avec certitude l'action des médications.

Influence de l'ascension a 300 mètres sur l'activité de la réduction de l'oxyhémoglobine.

J'ai fait, pendant la construction de la Tour Eiffel à diverses hauteurs, une série de recherches sur l'influence des efforts dus à l'ascension et à la descente par rapport au pouls et à la réduction de l'oxyhémoglobine.

§ 1. — Comme premier résultat dans les trente cas observés, j'ai constaté que l'ascension par les escaliers jusqu'à la deuxième plate-forme (170 mètres), et plus encore à la troisième plate-forme (285 mètres), et enfin au sommet (300 mètres), c'est-à-dire 1792 marches, produit une augmentation de fréquence du pouls qui peut battre 120 à 140 fois par minute; cette accélération peut exister alors même qu'il y a un certain degré d'essoufflement.

L'activité de la réduction de l'oxyhémoglobine est augmentée dans la grande majorité des cas, neuf fois sur douze; mais, dans les trois cas où elle a diminué à la suite de l'ascension, il y avait de l'essoufflement chez le sujet exploré. On peut, par conséquent, considérer l'augmentation de l'activité comme la conséquence du travail musculaire accompli, et la diminution comme résultant des troubles apportés dans l'hématose par l'essoufflement ou la dyspnée.

Le travail produit par l'ascension varie avec le poids de l'individu et la durée du trajet.

Dans ces expériences, le travail dû à l'ascension a été de 20 400 kilogrammes à 24 000, soit, en cheval-vapeur, 0,10 à 0,12, ce qui est la moyenne du travail de l'ouvrier; mais ce chiffre est bien trop faible si l'on tient compte du travail dû à la progression dans le sens horizontal résultant de la forme spirale des escaliers, et qui représente 577 mètres, et aussi du travail cardiaque et respiratoire.

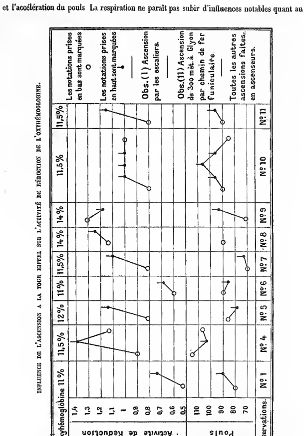
§ 2. — Lorsque l'on monte par les ascenseurs au-dessus de la troisième plate-forme de la tour, soit à 285 mètres, on subit une différence d'altitude notable. La température, de neuf heures à onze heures du matin, est de 1 à 2 degrés plus basse qu'au pied de la tour; les différences sont quelquefois plus accentuées lorsqu'il y a du vent, et, d'autre part, surtout dans la soirée ou la nuit, il peut y avoir des différences en sens inverse, la température du sommet dépassant de plusieurs degrés celle de la base. Néanmoins, quelles que soient les conditions de la température, les ingénieurs, les employés qui se transportent en ascenseur au-dessus de la troisième plate-forme (là où sont situés les laboratoires), aussi bien que les personnes qui y viennent pour la première fois, tous ont fait cette remarque générale que la respiration est plus ample, plus facile; le pouls, ou bien plus rapide ou bien plus régulier, et il se produit, au bout de quelques minutes, une sensation d'appétit remarquable.

Ces effets, dus à un transport rapide dans une couche atmosphérique éloignée de 300 mètres du sol, méritent d'être étudiés avec soin, et je crois devoir publier dès maintenant les observations que j'ai recueillies et que je compte bien multiplier et compléter.

Dans le tableau ci-après sont résumées les conclusions de ces recherches. Au premier coup d'œil on voit que l'augmentation est constante, sauf dans un cas (obs. IX), où il y a eu une faible diminution, peut-être en rapport avec un certain degré de vertige.

Le nombre des pulsations est plus souvent augmenté que diminué; il peut rester stationnaire, et il n'y a pas de concordance entre l'augmentation de l'activité de la réduction

et l'accélération du pouls La respiration ne paraît pas subir d'influences notables quant au



nombre de ses mouvements par minute, et c'est, en somme, l'augmentation dans l'activité

de la réduction qui semble le phénomène le plus prononcé, produit par l'ascension à 285-300 mètres faite sans travail musculaire autre que celui de la station debout dans les ascenseurs.

Parmi les particularités de ces observations, il faut signaler d'abord ce fait que l'augmentation de l'activité de réduction persiste et même s'accentue lorsque le séjour est prolongé; mais elle atteint déjà son maximum après une station d'une heure au-dessus de la troisième plate-forme.

D'autre part, dans une ascension faite en compagnie de M. Potain, le savant professeur a constaté chez moi et chez un de nos confrères, le Dr S..., une augmentation de la tension artérielle mesurée à la radiale : en même temps que l'activité de la réduction montait de 0,90 à 1,40 et de 0,80 à 1,15, la tension montait de 19,5 à 22,5 et de 18 à 20 centimètres.

Enfin, comme expérience de contrôle, j'ai pu vérifier sur moi-même que l'ascension par le chemin de fer funiculaire de Territet-Glyon, c'est-à-dire à 300 mètres au-dessus du lac de Genève, a produit une augmentation de l'activité de réduction analogue, c'est-à-dire de 0,82 sur le lac, à 1,15 sur la terrasse de Glyon.

Il restait à apprécier dans ces phénomènes quelle peut être l'action de la ventilation au sommet de la Tour et celle de la composition de la couche d'air qu'on y respire. Ces conditions ont été récemment déterminées par M. Angot, qui a démontré que le régime des vents en haut de la Tour correspond à celui qu'on observe sur les montagnes à des hauteurs bien plus élevées.

HÉMATOLOGIE

64. Sur les défoimations des globules rouges du sang. (*Gazette hebdomadaire,* 1873, p. 793.)

65. Rôle des globules blancs dans l'inflammation. (*Gazette hebdomadaire,* p. 65. 1870.)

67. De la déformation des globules rouges du sang. (*Gazette hebdomadaire de méd. et de chir.*, n° 50, 12 décembre 1873, p. 793.)

Les déformations des globules rouges du sang observées dans diverses maladies et dans certaines intoxications, ne doivent pas être considérées comme des « mouvements amiboïdes » tels qu'on les observe dans les globules blancs.

68. La formule de l'oxyhémoglobine. Le fer et le soufre dans le sang. (*Gazette hebdomadaire de méd. et de chir.*, n° 2, 10 janvier 1886, p. 60.)

Dans cet exposé critique du travail de Zinoffsky démontrant que l'oxybémoglobine est composée d'un atome de fer et deux de soufre en combinaison fixe, j'ai montré les conséquences de cette nouvelle donnée par rapport aux résultats des procédés d'analyse du sang qui reposent sur l'appréciation babituelle de la quantité de fer contenue dans le sang.

69. Hémoglobine. (*Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales,* 4e série, t. XIII, p. 248 à 273.)

Cet article comprend l'étude 1° de l'*oxyhémoglobine*, préparation, propriétés physiques, propriétés optiques, réactions spectroscopiques, propriétés chimiques; 2° de l'hémoglobine réduite, de l'bémoglobine oxycarbonée, de la méthémoglobine, de l'hématine ou oxyhématine, de l'hémochromogène ou hématine réduite. — Le dosage de l'hémoglobine par le fer, par la quantité d'hématine formée par l'oxygène absorbé, par le chlore, l'hyposulfite de soude, les méthodes colorimétriques ou chromométriques. Les méthodes spectroscopiques et spectrophotométriques.

70. Théorie de la formation du pus. (*Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, n° 34, 22 septembre 1871, p. 542.)

Critique des expériences de M. Feltz et des observations de M. Picot à propos du travail n° 65. J'affirme la facilité de la coloration des globules blancs par le cinabre et l'utilité de ce moyen de démonstration de la migration des leucocytes et je rappelle des démonstrations faites par moi dans le service de M. Demarquay à la maison municipale de santé.

71. Rôle des globules blancs dans l'inflammation suppurative. (*Gazette hebdomadaire*, 4 février 1870, n° 5, p. 65 à 71.)

Dans cet exposé historique et critique des recherches de Waller, de Cohnheim, Kremiansky, Hayem, Feltz, je me suis basé sur des observations personnelles faites sur le mésentère et la langue de la grenouille, irrités par l'application de quelques cristaux de cantharidine, pour conclure très nettement que la migration des globules blancs à travers les parois vasculaires est démontrée.

« Dans l'inflammation suppurative du tissu lamineux l'acte de la suppuration est un phénomène essentiellement vasculaire, les leucocytes traversent les parois des vaisseaux et sont les éléments dits corpuscules du pus. Les éléments embryoplastiques ou les corpuscules mobiles du tissu conjonctif n'ont qu'un rôle tout à fait accessoire. Quant aux corpuscules fixes, aux fibres lamineuses, leur rôle est nul, il n'y a d'altérations notables que dans les cas où l'inflammation dépasse les caractères de l'inflammation suppurative. »

72. Contractions spontanées des muscles lisses des poumons après la mort. (Société de biologie, 20 décembre 1879, et *Gazette hebdomadaire*, n° 52, p. 821-831, 1879.)

Il s'agit d'un phénomène analogue à celui des contractions péristaltiques spontanées, observées dans les viscères renfermant des fibres lisses, après la mort. Jusqu'à ce travail on n'avait pas signalé ni décrit ces contractions dans les muscles lisses du parenchyme pulmonaire. Ces contractions sont faciles à reconnaître sur le poumon d'un mammifère détaché de la cavité thoracique ; on voit alors des changements dans la coloration de l'organe correspondant à un état d'expansion vésiculaire qui varie d'une façon plus ou moins apparente, mais qui, sur les bords et vers les sommets, peut être exagéré au point de produire un emphysème cadavérique. Ces phénomènes se produisent normalement à un degré plus ou moins prononcé dans le poumon de tous les cadavres. Dans les abattoirs on est obligé d'en tenir compte pour insuffler les poumons ; le boucher ne manquera jamais de « bouffer » le poumon encore chaud, parce que si l'insufflation est pratiquée quelques minutes après l'enlèvement du poumon elle se fait irrégulièrement, cet organe étant contracté à différents degrés dans ses diverses parties.

FONCTIONS DU NERF PHRÉNIQUE. — PHYSIOLOGIE DU DIAPHRAGME

TRAVAUX FAITS EN COLLABORATION AVEC M. LE Dr ELOY

73. Études expérimentales sur les fonctions des nerfs phréniques. (Congrès de l'Association française pour l'Avancement des sciences, 29 août 1882, *Gazette hebdomadaire*, n° 39, 1882.)
74. Effets produits par l'arrachement du nerf phrénique et la régénération de ce nerf. (Société de biologie, *Comptes rendus*, séance n° 29, 1882.)
75. Étude comparative de l'action des muscles intercostaux et de diverses racines du nerf phrénique. (Société de biologie, *Comptes rendus*, n° 29, 1882.)
76. Action des racines supérieures du nerf phrénique sur le diaphragme. (Société de biologie, *Comptes rendus*, n° 30, 1882.)
77. Effets des sections longitudinales et transversales de la moelle cervicale sur les contractions du diaphragme. (Société de biologie, *Comptes rendus*, n° 30, 1882.)
78. Diaphragme, nerfs diaphragmatiques (physiologie). (*Dictionnaire encyclopédique*, vol. XIX, 1883, p. 37 à 122.)

Ces travaux sont basés sur des expériences faites au laboratoire de médecine du Collège de France, les animaux expérimentés étant le singe, le chat, le chien, le lapin et le cobaye, au nombre de plus de 40.

Les effets immédiats produits par l'arrachement des racines du nerf phrénique sont la douleur vive, les transformations du rythme respiratoire démontré par les tracés pneumographiques; les arcs formés par la dilatation du thorax deviennent plus aigus, plus rapprochés, mais moins étendus; bientôt ils s'arrondissent, et l'abaissement dû à l'inspiration trace une ligne oblique très courte, enfin le tracé peut devenir presque rectiligne. En d'autres termes, dans la période initiale, après des contractions vives de tous les muscles inspirateurs, la poitrine se dilate encore, il y a des contractions diaphragmatiques, mais les contractions cessent bientôt du côté opéré, il reste à peine un peu d'élévation des dernières côtes par le jeu des intercostaux inférieurs et des muscles élévateurs accessoires.

La survie et la régénération du nerf phrénique ont été observées chez un chat, un cobaye et un singe. Il se forme un plexus nouveau, réunissant le phrénique aux racines cervicales et même brachiales. La dilatation de la cavité thoracique est assurée par une hypertrophie des muscles intercostaux inférieurs.

L'étude comparative de l'action des nerfs intercostaux et des diverses racines du nerf phrénique a permis d'établir les conclusions suivantes :

La section du nerf phrénique agit sur le rythme respiratoire des deux côtés.

La section des racines inférieures seules des deux côtés présente cette action à un degré moindre que la section de la racine supérieure d'un seul côté.

La section de la racine supérieure des deux côtés présente au plus haut degré l'action modificatrice du rythme respiratoire.

La section des racines supérieures des deux côtés produit une amplitude extrême dans les mouvements respiratoires.

Il y a une différence dans l'action des deux racines du phrénique sur le diaphragme.

La section longitudinale de la moelle cervicale peut être faite sur la partie médiane sans qu'il y ait arrêt de la respiration ni des contractions du diaphragme, et la section pratiquée sur les parties latérales de la moelle, soit sur les cordons postérieurs, soit entre ces derniers et les cordons antéro-latéraux, donne des résultats comparables à ceux qu'on obtient en ectionnant les racines cervicales correspondantes.

Les sections longitudinales médianes avec sections transversales hémilatérales produisent des effets très variables. Tantôt elles arrêtent les deux côtés du diaphragme, plutôt si elles siègent de la septième à la quatrième racine cervicale qu'au-dessus. On peut multiplier les sections hémilatérales incomplètes sans arrêter les contractions du diaphragme. Quelquefois même l'incision latérale excite la contraction du diaphragme.

Dans l'état actuel des données expérimentales, il n'est pas possible de délimiter avec certitude l'origine médullaire des nerfs phréniques par les résultats des sections hémilatérales.

79. Épilepsie spinale par section de la moelle cervicale. (*Société de biologie*, 5 août 1882.)

En collaboration avec le Dr Éloy.

Chez quatre cobayes des sections de la moelle épinière cervicale entre la cinquième ou la sixième vertèbre cervicale et la septième, ont amené des accès d'épilepsie spinale, et chez un chat une incision latérale au-dessus de la troisième paire cervicale, après incision longitudinale médiane étendue de la deuxième à la septième vertèbre cervicale a produit également des attaques d'épilepsie spinale.

80. Arrêt de convulsion de cause toxique par la flexion forcée des orteils. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 1885, 14 mars, p. 165.)

Il s'agit de convulsions résultant de l'injection d'antipyrine chez un cobaye qui ont été arrêtées par la flexion forcée des orteils.

81. Note sur la circulation cérébrale pendant le sommeil. (*Dictionnaire encyclopédique*, article Sommeil, p. 276 à 283, t. X, 3e s., 1881.)

Cz. Articles du *Dictionnaire encyclopédique* : Tendon. — Glande sous-maxillaire. — Ligaments.

Articles de critique publiés dans la *Gazette hebdomadaire.*

82. La corde du tympan, nerf moteur (*Gaz. hebd.* 1873, p. 34.)
83. Sur l'action motrice du lingual. (*Gaz. hebd.* p. 345.)
84. Sur l'électro-poncture du cœur. (*Gaz. hebd.* 1874, p. 825.)
85. Des localisations cérébrales. (*Gaz. hebd.* 1875, p. 785.)
86. Les centres moteurs du cerveau. (*Gaz. hebd.* 1877, p. 695.)

IV. — PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE ET PATHOLOGIE EXPÉRIMENTALE

87. Sur l'inoculation du cancer. (*Gaz. hebd.* 1867, p. 705, 717 et 781 et *Société anatomique*, t. XLIII, p. 233, 1868.)

Cancer mélanique du bras et de l'aisselle. Inoculations. — Travaux historiques et critiques et recherches expérimentales sur l'inoculation des éléments des tumeurs. La mélanose peut être transmise à l'état de pigment mais non comme tumeur.

88. Composition et conservation du vaccin. (*Gazette hebdomadaire de méd. et de chir.*, n° 39, 1869, p. 610.)

Recherches histologiques sur la composition de la lymphe vaccinale; celle-ci contient des éléments anatomiques en grand nombre, et c'est dans les caractères histologiques qu'on peut trouver les caractères d'une lymphe vaccinale bien conservée et en affermir l'efficacité. Dans la lymphe vaccinale pure, provenant de la génisse ou des pustules vaccinales de l'enfant, on trouve des bactéries mobiles ; la mobilité est augmentée par l'addition de l'eau, elle est arrêtée par l'action de la glycérine pure ; l'addition d'eau fait reparaître les mouvements que la glycérine fait cesser à nouveau. La présence d'urates et de cristaux est une preuve que des transformations ont altéré le vaccin. La présence de nuages ou de flocons n'est pas une preuve de l'inactivité de la lymphe vaccinale. La méthode de conservation de Muller doit être vulgarisée : la lymphe est recueillie dans un mélange à parties égales d'eau et de glycérine; la conservation est parfaite et très prolongée. Si les bactéries sont une des conditions utiles de la puissance de la vaccine, la glycérine ne diminue pas celle-ci, parce que « la glycérine ne détruit nullement les bactéries; elle les dessèche en quelque sorte et leur laisse manifester leurs mouvements aussitôt qu'on ajoute de l'eau. Peut-être est-ce dans cet arrêt de développement des vibrions qu'on trouvera la raison de la conservation de la lymphe par la glycérine. »

89. Lambeau. (*Dictionnaire encyclopédique*, t. I[er], 2[e] série, p. 196 à 200, 1868.)

Cet article contient des données anatomo-physiologiques sur le rétablissement de la

circulation et de l'innervation dans les lambeaux. Les observations cliniques et l'expérimentation démontrent que le rétablissement de l'innervation se fait par un procédé analogue à celui de la circulation, c'est-à-dire par bourgeonnements, soudures et anastomoses périphériques aussi bien que par le pédicule.

90. Sur la greffe épidermique. (*Gazette hebdomadaire de méd. et de chir.*, n° 48, 1873, p. 710.)

La partie active de la greffe épidermique est la couche vivante de l'épiderme, ou la plus superficielle du derme. Dans le phénomène de production épithéliale à la surface des plaies le derme ne joue qu'un rôle secondaire dans l'adhérence du lambeau, et aucun rôle dans la formation des états secondaires cicatriciels. Il faut distinguer la greffe épidermique de la greffe dermo-épidermique et de la greffe cutanée.

91. Sur les sueurs locales; sudation unilatérale. (*Gazette hebdomadaire*, 1873, p. 156.)

Remarques critiques à propos d'un fait observé par le Dr Dally et par l'auteur.

92. Des sueurs colorées. (*Académie de médecine*, 1884, p. 486, 1er avril.)

Il s'agit d'un cas de sueurs vertes que j'ai observé avec le Dr Dechambre. L'examen microscopique m'a démontré la présence d'un pigment coloré dans les sueurs, qui doit être rapporté à l'indican.

93. Inoculabilité des pustules anatomiques. (*Gazette hebdomadaire*, 1874, p. 724, et *Société de biologie*, 31 octobre 1874.)

Ayant été atteint d'une pustule anatomique au doigt auriculaire gauche, en 1863, je me suis inoculé le liquide de la pustule au médius : il se produisit en vingt-quatre heures une pustule plus petite que la pustule d'origine. Une autre inoculation faite avec le liquide de cette seconde pustule ne donna lieu qu'à une petite papule entourée d'une auréole rouge, il n'y eut d'autre accident que la douleur et une légère lymphangite réticulée autour de la pustule d'origine. — Il y avait dans le liquide inoculé des bactéries, dont la nature n'a pas été précisée.

SEPTICÉMIE.

94. Sur la fièvre traumatique. (*Archives de physiologie normale et pathologique*, t. I, p. 191, 1868)

95. Théorie de la formation du pus. (*Gazette hebdomadaire*, 1871, p. 542.)
96. De la septicémie et de la septicémie expérimentale. (*Gazette hebdomadaire*, 1872, p. 273.)
97. La septicémie. (*Gazette hebdomadaire*, p. 363, 625, 674, 721, 754. 1872.)
98. La discussion sur les fermentations. (*Gazette hebdomadaire*, p. 209, 225, 241, 321, 651, etc., 1875.)
99. De l'ostéomyélite et de la septicémie spontanée. (*Gazette hebdomadaire*, 1878, p. 821, 1879, p. 1, 85, 131, 181.)
100. Du pus pur. (*Gazette hebdomadaire*, 1871, p. 257.)
101. De la pyohémie. (*Gazette hebdomadaire*, 1872, p. 353.)
102. Les abcès métastatiques. (*Gazette hebdomadaire*, 1873, p. 1.)
103. Sur un cas de blennorrhagie suivie de pyohémie. (*Gazette hebdomadaire*, 1873, p. 209.)
104. Sur la septicémie. (*Gazette hebdomadaire*, 1873, p. 439.)
105. Sur la pyohémie chirurgicale. (*Gazette hebdomadaire*, 1873, p. 827.)
106. Du ferment des urines ammoniacales. (*Gazette hebdomaire*, 1876, p. 147.)
107. Suppuration. — Pus. (*Dictionnaire encyclopédique*, 1884, t. XIII, p. 474 à 513.)

Ces articles sont basés sur la critique expérimentale et sur les données de la clinique. Dès le début (1868) des discussions académiques j'ai poursuivi la vulgarisation des doctrines qui ont amené aux pratiques de l'antisepsie et préparé les progrès considérables de la chirurgie actuelle.

108. Ecchymoses sous-pleurales, leur valeur en médecine légale. (*Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 1880, p. 1, 17, 33, 639.)

L'étude clinique et l'expérimentation montrent que les ecchymoses sous-pleurales peuvent être produites non seulement dans la mort par suffocation, mais aussi dans des conditions très diverses et en particulier par des lésions du cerveau et du pont de Varole. Il ne faut désormais donner à ce signe que la valeur restreinte qu'il mérite en médecine légale, d'autant plus qu'il est invoqué précisément dans les cas où l'on veut distinguer entre elles les diverses causes de mort supposée violente, telles que la suffocation des nouveau-nés, la pendaison ou la submersion, et que dans ces circonstances surtout les ecchymoses sous-pleurales sont par elles-mêmes une preuve insuffisante, puisqu'elle est toujours discutable.

Anatomiquement, les ecchymoses ne se forment qu'aux dépens des capillaires, et non des artères ou des veines, et physiologiquement elles sont le résultat d'une contraction spasmodique des artérioles et des veinules résultant de l'irritation des régions nerveuses où prennent origine les vaso-moteurs pulmonaires. La section de la moelle mise à nu à la base du crâne chez le cobaye ne produit pas d'ecchymose sous-pleurale.

109. Hémoglobinurie, hématinurie, méthémoglobinurie. (*Dictionnaire encyclopédique*, 1888, p, 273.)

Étude générale des conditions de l'hémoglobinurie. L'hémoglobinurie est un état de l'urine caractérisé par la présence de la matière colorante du sang avec absence de globules rouges. L'hémoglobinurie peut être produite expérimentalement par l'injection de glycérine sous la peau du lapin, par l'injection du nitrite de sodium chez le cobaye, etc.

Elle se produit chez l'homme dans diverses intoxications.

Elle constitue une maladie particulière, l'hémoglobinurie paroxystique. (Voyez ce mot.)

110. De l'action de la lymphe de Koch sur le sang. — Des variations de la quantité d'oxyhémoglobine à la suite des injections du liquide de Koch. (*Revue générale de clinique et de thérapeutique*, 17 décembre 1890, n° 51, p. 819.)

Les modifications observées sur 22 malades ont été le plus souvent la diminution de la quantité d'oxyhémoglobine, mais il n'y a pas de relation précise entre l'intensité de la réaction et les variations de l'oxyhémoglobine. Celles-ci sont en rapport avec les variations du poids.

111. Tuberculose pulmonaire aiguë apparaissant chez un singe pendant une période d'injections du liquide de Koch. Inoculations de tuberculose avec ou sans liquide de Koch chez des cobayes. (*Archives de physiologie normale et pathologique*, 1891, 1er avril, p. 391.)

L'évolution de la tuberculose a été accélérée chez le singe. Les quatre cobayes sont devenus tuberculeux; deux d'entre eux avaient été inoculés avec la matière tuberculeuse et le sang du singe, chez les deux autres on avait mélangé pour l'inoculation le liquide de Koch avec le sang et avec la matière tuberculeuse.

V. — THÉRAPEUTIQUE EXPÉRIMENTALE ET APPLIQUÉE TOXICOLOGIE

ANESTHÉSIE

112. Note sur l'anesthésie produite par la pulvérisation d'éther, appliquée à l'avulsion des dents. (*Gazette hebdomadaire de Méd. et de Chir.* 1866, p. 742. En collaboration avec le Dr Fredet.)

La pulvérisation d'éther avec l'appareil de Richardson, pratiquée au niveau de l'émergence du trijumeau entre l'antitragus et le bord postérieur du maxillaire, produit une anesthésie suffisante sur les deux branches inférieures du nerf maxillaire pour permettre l'avulsion des dents sans douleur. La section des amygdales dans ces mêmes conditions a pu être faite sans produire de sensation douloureuse. Ce phénomène a été observé par nous et d'autres praticiens dans un très grand nombre de cas.

113. Sommeil anesthésique par application du chloroforme sur la peau. (*Gazette hebdomadaire de Méd. et de Chir.*, 1880, p. 755.

Compte rendu des résultats obtenus par M. le professeur Brown-Séquard dans des expériences où l'auteur lui a servi d'aide et qui ont été publiées dans les comptes rendus de la Société de biologie (13 novembre 1886).

114. Anesthésie du larynx par insufflation d'acide carbonique. (*Gazette hebdomadaire de Méd. et de Chir.*, 1882, p. 652.)

Analyse des expériences de M. le professeur Brown-Séquard.

115. Note sur l'anesthésie générale produite par l'incision longitudinale de la peau à la région médiane du cou. (*Gazette hebdomadaire*, 1882.)

L'anesthésie observée chez les malades atteints de croup pendant l'opération peut résulter de l'incision elle-même ou d'une cautérisation de la peau, elle n'est pas liée nécessairement à la période asphyxique.

116. Note sur la réfrigération et l'anesthésie produite par le chlorure de méthyle. (*Société de biologie*, 4 février 1888.)

La réfrigération locale produit non seulement l'anesthésie, mais aussi une action révulsive, et celle-ci pratiquée rapidement sur de larges surfaces et atteignant seulement le blanchissement des téguments par dépôt de givre produit une action immédiate d'une grande intensité sur les terminaisons nerveuses et pouvant agir à distance sur les diverses parties du système nerveux.

117. De la réfrigération comme moyen d'exploration et de diagnostic du lipôme.

Note insérée dans la thèse de Darbez, Paris, 1868.

118. Découverte de l'anesthésie chirurgicale. — Rapport sur les cas de mort par l'éther survenus à Lyon. — Cas de mort par l'éther à Lyon. (*Gazette hebdomadaire*, 1887, p. 75, 434, 491, 735.)

Articles de critique.

119. Mode d'action de l'*acétanilide* ou *antifébrine* sur le sang et sur l'activité de l'oxyhémoglobine. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 25 juillet 1885.)

L'acétanilide agit directement sur le sang *in vitro*. Elle produit la transformation de l'oxyhémoglobine en méthémoglobine, mais moins activement que le nitrite de sodium. Chez les animaux, l'acétanilide a dose toxique détermine une destruction rapide de l'oxyhémoglobine, de 12 pour 100 à 5 pour 100, et cette anémie rapide est immédiatement suivie de l'apparition de la méthémoglobine dans le sang.

Chez l'homme, l'acétanilide a été employée chez des épileptiques ; à doses thérapeutiques longtemps continuées, elle diminue la quantité d'oxyhémoglobine du sang, elle augmente la durée de réduction de l'oxyhémoglobine et diminue l'activité des échanges, or celle-ci étant déjà faible chez les épileptiques, il y a contre-indication à l'emploi de ce médicament dans le traitement de l'épilepsie.

ANTIPYRINE

120. De l'antipyrine, son origine, ses propriétés thérapeutiques et physiologiques. (*Gazette hebdomadaire*, n° 50, p. 818, 13 décembre 1884.)

121. Des propriétés hémostatiques de l'antipyrine. (*Société de biologie*, 7 janvier 1888, et *Société de thérapeutique*, 1888.)

Ces travaux ont démontré d'une part l'innocuité de l'antipyrine par rapport à la composition du sang, lorsqu'elle est employée à dose médicamenteuse, et d'autre part les effets nocifs produits sur le sang et le système nerveux dans les doses toxiques.

L'antipyrine produit l'hémostase à la fois par constriction vasculaire, par rétraction des tissus, et par action directe sur le sang, c'est-à-dire la coagulation. L'antipyrine a une action antiseptique sur le sang et les tissus, elle favorise la cicatrisation.

Les propriétés hémostatiques de l'antipyrine, que j'ai signalées le premier, ont été constatées dans plusieurs travaux publiés en France et à l'étranger.

122. *Nitrite de sodium, nitrite d'amyle.* — Étude spectroscopique de l'action du nitrite de sodium sur le sang. — Déductions physiologiques, toxicologiques et thérapeutiques. (*Société de biologie*, 22 décembre 1883.)

L'action du nitrite de sodium sur le sang caractérisée par la transformation de l'oxyhémoglobine en méthémoglobine, celle-ci chez l'animal vivant se produit progressivement, il y a en même temps élimination et reconstitution des globules. Les diverses phases de ces phénomènes ont été présentées sous forme de courbes. L'action du nitrite de sodium sur le sang commence immédiatement après l'injection dans la cavité péritonéale chez le cobaye ; elle peut alors être complète en une minute ; elle est plus lente dans les injections sous-cutanées, et plus encore par l'ingestion stomacale ; dans tous les cas l'apparition de la bande caractéristique de la méthémoglobine une fois produite se continue pendant un temps variable, un quart d'heure à une heure et demie. La disparition de la méthémoglobine est d'abord graduelle, puis l'élimination s'accélère brusquement. Ces variations montrent que l'élimination des nitrites commence avec leur absorption, elle se fait à la fois par les poumons et les sécrétions salivaires et rénales. L'élimination du nitrite de sodium est bien plus lente que celle du nitrite d'amyle, c'est pourquoi ce dernier agent doit être préféré au nitrite de sodium, comme étant bien moins toxique.

123. *De l'exalgine.* — Action sur le malade, action toxique sur les cobayes. (*Société thérapeutique.* — *Congrès de thérapeutique.* — *Bulletin général de thérapeutique*, p. 117, 1889 et 15 février 1891.)

Dans la cyanose par exalgine, il y a diminution de la quantité d'oxyhémoglobine sans production de méthémoglobine.

124. *Conicine.* — Son action sur les capillaires, étudiée avec le microscope. — Expériences insérées dans la thèse de Casaubon, *De la Conicine.* (*Étude de physiologie expérimentale.*) (Paris, 1868.)

La conicine détermine l'arrêt de toute circulation dans la membrane natatoire de la grenouille, et sur le mésentère de la salamandre.

125. Traitement du choléra par les injections veineuses. (*Gazette hebdomadaire*, 1867, p. 659, 737, 790.)

Ces recherches analytiques et critiques ont été faites dans le but de réunir les documents nécessaires pour apprécier la valeur de ce mode de traitement. J'ai pu pratiquer dans le service de M. Hérard à l'hôpital de Lariboisière 9 injections intraveineuses de sérum artificiel chez des cholériques moribonds, qui ont produit une amélioration passagère.

126. Stéatose du foie et des reins dans l'intoxication arsenicale. Recherches histologiques et expérimentales insérées dans la thèse de Lolliot. (*Étude physiologique de l'arsenic*, Paris, 1868.)

127. Stéatose du foie et des reins dans l'intoxication par le sublimé. (*Comptes rendus de la Société anatomique*, 3 et 10 juillet 1868.) (Examen histologique et étude critique.)

128. Du prétendu antagonisme de la nicotine et de la strychnine. En collaboration avec le Dr Meuriot. (Note insérée in Étude sur la nicotine par le Dr Jullien. *Thèse de Paris*, 1868.) (Expériences faites dans le laboratoire de M. le professeur Sée.)

L'administration de doses toxiques de strychnine et de nicotine, l'une après l'autre, chez le chien, détermine la mort, et quand la dose du premier poison administré n'est pas suffisante pour déterminer la mort l'animal peut succomber sous l'influence combinée des deux toxiques. Quelques symptômes ont fait croire à l'antagonisme; en effet, les convulsions cloniques dominent par la nicotine, les convulsions toniques par la strychnine, les muqueuses sont colorées en rouge vif et injectées sous l'influence de la nicotine, elles sont cyanosées dans le strychnisme pendant les convulsions.

OXYDE DE CARBONE. — TOXICOLOGIE.

129. Note sur l'étude hématoscopique du sang dans l'intoxication par l'oxyde de carbone. Applications médico-légales. (*Comptes rendus des séances de la Société de biologie*, 7 mai 1887.)

Cette étude du sang oxycarboné, qui est la première faite avec l'hématoscope, démontre que dans l'explosion de grisou la mort peut être la conséquence immédiate de l'intoxication aiguë par l'oxyde de carbone.

Il s'agissait d'examiner du sang provenant d'un mineur mort dans l'explosion de grisou au puits Chastelus le 1er mars 1887.

L'examen du sang oxycarboné avec l'hématospectroscope fait reconnaître, suivant l'épaisseur à laquelle on observe, des variations dans l'aspect des bandes d'absorption qui ressemblent à celles que présente le sang oxygéné dans les mêmes conditions d'observation; c'est ainsi que l'on voit d'abord apparaître une faible bande à l'épaisseur de 20 millièmes de millimètre, ou micra, puis deux bandes estompées à l'épaisseur de 40 micra; ces bandes sont nettes et également obscures, laissant entre elles un espace intermédiaire vert jaune, bien net, à l'épaisseur de 75 micra; puis elles s'étendent, deviennent plus foncées; elles se rapprochent et se réunissent ou se confondent en une large bande unique, à l'épaisseur de 200 micra; enfin, la portion du vert et le bleu situés à droite de cette large bande disparaissent complètement à l'épaisseur de 300 micra, et l'on n'aperçoit plus que la partie rouge, orangée et jaune du spectre, c'est-à-dire qu'à la plus grande épaisseur du sang oxycarboné, dans l'hématoscope, on voit la partie du spectre située à gauche de 585 λ.

Ces phénomènes spectroscopiques diffèrent de ceux que présente l'hémoglobine oxygénée par ce fait général que le *bord gauche de la première bande est toujours situé à droite de la raie D qu'elle laisse apercevoir nettement, c'est-à-dire que le bord gauche de la première bande ne dépasse pas* 586 λ.

La figure ci-jointe représente la position des deux bandes de l'hémoglobine oxycarbonée dans le sang dont l'analyse est rapportée au début de cette note.

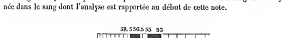


Fig 10.

Phénomène des deux bandes également obscures dans le sang oxycarboné.

Si on la compare avec la figure qui représente les deux bandes de l'oxyhémoglobine (p. 21), on voit que, pour l'hémoglobine oxycarbonée, la première bande est séparée de la raie D par un certain espace, égal à environ 5 λ; or, cet espace et cette position de la

première bande se retrouvent dans toute l'étendue de l'hématoscope, ainsi que nous l'avons dit, et ce fait est *caractéristique* à ce point que l'examen hématospectroscopique du sang à la lumière solaire fait reconnaître du premier coup d'œil la modification de l'hémoglobine produite par l'oxyde de carbone. Si l'on y ajoute l'étude du sang aux diverses épaisseurs, puis celle du même sang traité par le sulfhydrate d'ammoniaque, on obtient la certitude la plus absolue que puissent donner les réactions chimiques et spectroscopiques pour caractériser la combinaison de l'oxyde de carbone avec l'hémoglobine.

130. De l'influence de la paraldéhyde sur la calorification, sur l'oxygénation de l'hémoglobine et sur les phénomènes d'échanges. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, t. I, n° 11, 8e série, 21 mars 1884.)

La paraldéhyde a une action hypnotique, diminue la sensibilité à l'excitation électro-faradique, elle abaisse la température, ralentit la respiration, elle diminue la quantité d'oxyhémoglobine et l'activité des échanges. Le ralentissement des échanges peut être assez prononcé pour que l'injection de nitrite de sodium ne détermine pas chez l'animal préalablement intoxiqué par la paraldéhyde la production de méthémoglobine habituellement observée. Mais ce fait ne démontre pas d'antagonisme réel entre ces deux substances.

131. Mode d'action des purgatifs sur l'intestin. (*Gazette hebdomadaire*, n° 21, 23 mai 1873, p. 329.) — Des sels purgatifs. (*Gazette hebdomadaire de méd. et de chir.*, n° 17, p. 261, 1879.)

Articles de critique, dans lesquels sont examinées les diverses théories de l'action péristaltique, de l'exosmose et l'endosmose d'après les travaux de Moreau, Vulpian, Rabuteau, Colin, et dont les conclusions sont en faveur de la théorie de Vulpian (hypercrinie par action réflexe).

132. Du sulfonal. Son action toxique chez les cobayes. (*Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique*, 9 janvier 1889, p. 23.)

Au point de vue de l'action thérapeutique du sulfonal, ces expériences offrent un intérêt très particulier, parce qu'elles montrent que si le sulfonal n'agit pas sur le sang en altérant l'oxyhémoglobine, non plus que la forme des globules et leurs caractères histologiques, il influence notablement l'activité des échanges au point même d'en produire l'arrêt définitif à des doses toxiques.

133. *Thalline.* Réaction spectroscopique des sels de thalline dans les tissus et les tumeurs. Action de la thalline sur le sang.
Comptes rendus de la Société de biologie, février 1885, et article *Thalline*, par Éloy. (In *Dictionnaire encyclopédique*, t. XVII, 3e s. p. 82, 1187.)

La thalline et ses sels donnés à dose toxique diminuent la quantité d'oxyhémoglobine, mais chez l'animal vivant le sang ne présente pas les réactions de la méthémoglobine, mais bien l'asphyxie et l'apparition de l'hémoglobine réduite. L'activité des échanges interstitiels est diminuée par cet agent.

ACIDE SALICYLIQUE. — SALICYLATE DE SOUDE.

134. L'acide salicylique, ses propriétés antiputrides. (*Gazette hebdomadaire de méd. et de chir.*, n° 21, p. 321, mai 1875.)
135. Emploi de l'acide salicylique en thérapeutique. (*Gaz. hebd.*, n°s 38 et 39, p. 609 et 642, 1876.)
136. Action physiologique de l'acide salicylique et du salicylate de soude. (*Gaz. hebd.*, n° 45, p. 707.)
137. Des propriétés thérapeutiques de l'acide salicylique. (*Gaz. hebd.*, n° 49, p. 769, 1876.)
138. Le salicylate de soude. (*Gaz. hebd.*, n° 27, p. 421, 1877.)
139. Du salicylate de soude dans le traitement du rhumatisme. (*Gaz. hebd.*, n° 32, 1877.)
140. *Article acide salicylique.* (Thérapeutique. *Dictionnaire encyclopédique*, t. VI, 3e série 18, p. 279 à 316.)

Propriétés chimiques, propriétés antiputrides et fermentescibles. Action physiologique sur le cœur, le pouls, la température, les sens et les centres nerveux. Action sur la sécrétion urinaire. Mode d'élimination. Action sur les sécrétions. Mode d'absorption. Emploi thérapeutique. Usage externe, action topique; usage interne, application au traitement des maladies septiques, diphthérie, application comme antipyrétique dans les fièvres spécifiques et les phlegmasies, la variole, l'érysipèle, la pneumonie, la phthisie, les fièvres intermittentes, la fièvre typhoïde et le rhumatisme articulaire.

Formules. — Collutoire, lavements, injections, pansements, lotions. — Usage interne de l'acide salicylique.

141. Salicylate de soude. (*Dictionnaire encyclopédique*, t. VI, 5e série, p. 304 à 313.)

Propriétés chimiques. — Action physiologique, action thérapeutique, action antipyrétique, dans la fièvre typhoïde, le diabète. Emploi dans le rhumatisme, la sciatique, l'ataxie, la migraine le tic douloureux, etc. — Mode d'administration formules et doses.

L'énumération de ces travaux montre la part active que l'auteur a prise par ses travaux critiques, expérimentaux et clinique, à l'introduction dans la pratique médicale de ces agents thérapeutiques, et dès leur première apparition (1875).

VI. — TECHNIQUE APPLIQUÉE A L'ANATOMIE LA PHYSIOLOGIE ET L'OBSERVATION CLINIQUE

142. Recherches sur la conservation temporaire des organes et des tissus par l'emploi de l'hyposulfite de soude, suivant un procédé nouveau. (*Rapport de l'École pratique des Hautes Études*, 1879-1880, p. 90.)

Ce procédé consiste à laisser macérer les organes dans une solution d'hyposulfite de soude à 250 grammes pour 1 litre d'eau. Pour la conservation temporaire ce liquide suffit pendant plusieurs jours, mais pour la conservation définitive il faut, après 24 heures de macération, au plus 48 heures si les organes sont très volumineux, plonger les pièces dans de l'alcool à 90 degrés.

Pour l'examen histologique il suffit de laisser macérer de petites portions de tissus ou d'organes dans cette solution d'hyposulfite pendant un temps variant de quelques minutes à une heure, suivant le volume de la préparation. On traite ensuite par l'alcool à 90 degrés et l'on obtient de petits blocs assez durs pour permettre les coupes les plus fines.

143. Études iconographiques de la topographie des centres nerveux des animaux. (*Rapport de l'École pratique des Hautes Études.*) (1879-1880.)

Ces planches relatives à la topographie de l'encéphale chez le chien, le lapin, le chat, le singe, le lézard, etc. ont été exécutées pour le laboratoire de médecine du Collège de France. Elles sont inédites.

144. L'exposition d'électricité. (*Gazette hebdomadaire*, n°s 44, 47 et 49, 1881 et n° 1, 1882.)

Série d'articles destinés à vulgariser les nouvelles découvertes qui ont été signalées par l'Exposition de 1881 et par le Congrès des électriciens. J'ai eu pour but de démontrer les avantages de la mensuration exacte et uniforme des courants dans les applications de l'électricité à la médecine et à la chirurgie.

145. Injecteur de gaz avec régulateur. (*Société de biologie*, 28 juillet 1883 et *Gazette hebdomadaire*, 1883, p. 522.)

Appareil destiné aux injections d'acide carbonique dans la vessie et les diverses cavités muqueuses.

146. Notice sur l'hématoscope d'Hénocque. Indications techniques de ses applications. G. Masson, Paris, 1886, in-8°, 48 p. 9 figures.

En partie rééditée in Catalogue des instruments d'hématospectroscopie du Dr Hénocque, construits par Édouard Lutz. Paris, 1889. In-8°, 48 pages, 14 figures.

147. Spectroscopie. (Voir *Physiologie*, III.)

148. Emploi médico-légal du spectroscope. (*Gazette hebd. de méd. et de chir.*, 1866, t. III, 2e série, p. 292.)

Relation de la première expertise médico-légale où figure l'analyse spectroscopique du sang, faite par Bird Herapath.

150. Le téléphone et l'auscultation. (*Gazette hebdomadaire*, n° 8, p. 115, 1878.)

Dans l'auscultation avec le téléphone appliqué sur la région cardiaque on perçoit le bruit rotatoire musculaire, mais on perçoit aussi les bruits du frottement des doigts qui tiennent l'appareil; les phénomènes observés sont comparables à ceux que produit le doigt introduit dans le conduit auditif; il y a donc une cause d'erreur importante qui ne peut être évitée que par un dispositif spécial plus parfait que celui que le Dr Bird a employé dans ses premiers essais.

151. Procédé collodiographique. (*Société de biologie*, séance du 28 octobre 1882.)

Tout dessin ou tracé fait sur du verre, ou papier gélatiné ou du papier gommé peut être reproduite en clichés négatifs ou positifs.

152. La photographie du sang. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, n° 4, 31 janvier 1885, n° 41, p. 70, 28 novembre 1885.)

153. Photo-micrographie. (*Gazette hebdomadaire*, 1876, p. 721.)

154. Moyen facile pour mesurer la température du corps. (*Gazette hebdomadaire*, n° 4, p. 59, 25 janvier 1878.)

Ainsi que l'a fait M. Brown-Séquard, et longtemps après lui le Dr Oertmann, on peut mesurer la température du corps en appliquant le thermomètre sur le jet d'urine, mais à la condition d'employer un thermomètre à maxima préalablement chauffé à 35 degrés.

155. Électrisation. Chapitres insérés dans les *Éléments de chirurgie clinique* de F. Guyon, p. 429 à 445 et 263 à 272, Paris, 1873 : Faradisation. Galvanisation. Électro-puncture. Électrolyse. Galvanocaustique, applications de l'électrisation au diagnostic et au pronostic. Description d'un appareil collecteur de Thénard, pour l'électrolyse.

156. Emploi du microscope dans le diagnostic des tumeurs. Chapitre inséré dans les *Éléments de chirurgie clinique* de F. Guyon, 1873.

157. Macérations anatomiques. (*Dictionnaire encyclopédique*, t. III, 2e série, p. 585 à 591, 1870.

Exposé technique des procédés employés pour l'étude anatomique des organes et des tissus en anatomie macroscopique, et en histologie pour l'étude des organes des tissus et des éléments.

158. *Microscope.* (*Dictionnaire encyclopédique*. 2e série, t. VII, p. 561 à 607, 1873.)

Leeuwenhoeck est le véritable fondateur des études microscopiques ; il a le premier décrit les globules du sang (1673) et la circulation dans la patte de la grenouille ; il est le *père de la micrographie.*

Cet article comprend : la description de la partie optique des microscopes, de la micrométrie, de la chambre claire, l'application des test objets à l'épreuve des microscopes, l'emploi du microscope en médecine.

La technique microscopique, choix de l'instrument. Etude préliminaire et maniement du microscope. De la dissection microscopique des coupes.

Des réactifs et des liquides additionnels employés dans les études microscopiques, groupés en véhicules, en réactifs neutres et conservateurs, réactifs altérants, colorants. Teintures par réduction, réactifs décolorants.

L'action du chlorure d'or est étudiée dans les divers tissus, et avec des détails techniques originaux et nouveaux.

VII. — PATHOLOGIE GÉNÉRALE

159. *Carcinome* (partie clinique). (*Dictionnaire encyclopédique*, t. XII, p. 369 à 415, 1871.)

Ce terme désigne toutes les tumeurs qui désorganisent les tissus dans lesquels elles se développent en se substituant à eux, qui s'étendent au voisinage par continuité et par dissémination, qui récidivent après l'ablation, qui ne cèdent à aucun traitement, qui se généralisent ordinairement par des noyaux développés dans divers organes, et dont la marche progressive amène un état cachectique spécial et la mort.

L'article comprend l'étude de l'*étiologie*, fréquence, distribution géographique, sexe, âge, causes prochaines prédisposantes et déterminantes, l'hérédité, l'irritation locale, et les affinités et antagonisme du cancer.

La *marche* : accroissement par multiplication et envahissement; la propagation aux ganglions, aux artères et aux veines, aux tissus et organes voisins, la transmission par inoculation, par greffe, enfin la généralisation, l'infection, la cachexie. Durée, terminaison, récidive, pronostic, symptomatologie, diagnostic.

J'y étudie la généralisation aiguë du cancer, la carcinose miliaire aiguë, la diathèse cancéreuse ou carcinomateuse. La seconde partie de l'article est consacrée à l'exposé des caractères cliniques particuliers aux diverses espèces de carcinome : les squirrhes (globuleux, lardacé ou hypertrophique atrophique). L'encéphaloïde ou carcinome médullaire, le carcinome colloïde, le carcinome mélanique.

160. Le cancer considéré comme souche tuberculeuse. (*Gazette hebdomadaire*, 1872, p. 465.)

Article de critique à propos des observations du Dr Burdel présentées à l'Académie de médecine et des travaux statistiques antérieurs sur le même sujet.

Avant d'admettre la transformation des diathèses par hérédité, il faudrait mieux connaître les conditions de l'hérédité pure et simple des diathèses. La théorie de la transformation des produits diathésiques les uns dans les autres est contraire aux notions actuelles de l'anatomie pathologique; le cancer peut prédisposer à la tuberculose, mais il n'y a pas pour cela transformation diathésique, il y a superposition ou coïncidence. Pour l'hérédité il en est autrement et l'on ne comprend pas comment un homme de vingt ans qui deviendra cancéreux à cinquante est déjà assez profondément troublé dans sa nutrition

pour transmettre le tubercule qu'il n'a pas et n'aura pas (1872). — Ces conclusions sont maintenant confirmées par la théorie bacillaire de la tuberculose.

161. Tumeurs épithéliales, épithélioma, cancer épithélial. (*Dictionnaire encyclopédique*, t. XXXV, p. 349 à 364, 1882.)

Étude générale des épithéliomes. Ils sont divisés en pavimenteux et cylindriques. Les subdivisions se rapportent à des dispositions spéciales du tissu épithélial de néoformation, d'où la distinction de l'épithéliome pavimenteux en lobulé, tubulé et perlé. Le mode de propagation est étudié dans les divers tissus, dans le tissu cartilagineux.

162. Enchondrome, chondrome (pathologie). (*Dictionnaire encyclopédique*, t. XXXIV, p. 401 à 409.)

Les enchondromes vrais formés par du tissu cartilagineux sont divisés en deux classes.
1° Les *chondromes* des os ou *ostéochondromes*, comprenant les enchondromes à l'intérieur des os et les périchondromes.
2° Les enchondromes des parties molles, avec des variétés nombreuses.
Les chondromes mixtes sont des tumeurs dans lesquelles le tissu cartilagineux ne constitue pas la partie essentielle du néoplasme.
Les chondromes ostéoïdes ou ecchondroses sont des productions hypertrophiques qui doivent être distinguées des chondromes.
L'anatomie pathologique, les altérations et transformations, le diagnostic, les symptômes sont étudiés au point de vue général.

163. Hémoglobinurie paroxystique ou *a frigore*. (*Dictionnaire encyclopédique*, t. XIII, 4e série, p. 277 à 291, 1888.)

Cette étude est basée sur l'analyse de 67 cas d'hémoglobinurie paroxystique et sur des recherches personnelles.

164. *Liomyome* (hystérome). (*Dictionnaire encyclopédique*, t. II, 2e série 1869, p. 625 à 632.)

Les liomyomes sont des tumeurs constituées par des fibres musculaires lisses comme élément fondamental. C'est à elles que se rapportent la plupart des corps fibreux, des hystéromes, des myomes fibreux. L'étude en est faite au point de vue de l'anatomie générale.

165. *Ostéomalacie*. (*Dictionnaire encyclopédique*, 2e série t. XVII, p. 510 à 540, 1882.)

Dans cet article, rédigé au point de vue de la pathologie générale, les conditions étiologiques et pathogéniques sont plus particulièrement étudiées, ainsi que les altérations histologiques.

166. Sur l'œsophagisme. (*Gazette hebdomadaire*, 1874, p. 268 à 363.)

Article de critique.

Des modifications de l'activité de la réduction de l'oxyhémoglobine dans les tissus chez les chlorotiques et les anémiques.

52 *bis*. (Société de Biologie, 26 novembre 1887.)

La chlorose est essentiellement caractérisée par un affaiblissement de l'énergie des échanges, appréciable par la diminution de l'activité de la réduction de l'oxyhémoglobine, en même temps que la quantité d'oxyhémoglobine est abaissée.

Pour mettre en évidence les faits qui servent de base à ces conclusions, l'auteur a établi un tableau comparatif d'observations de chlorose bien déterminée et d'anémies d'origines diverses qui permet l'étude des variations de l'activité de réduction par rapport à celles de la quantité d'oxyhémoglobine.

Ces observations résumées sous forme de tableaux ont amené les conclusions suivantes :

Le résultat général est, d'une part, que, sur 21 observations de chloro-anémie, l'activité est toujours restée faible ; en moyenne 0,44, minimum 0,19, maximum 0,65.

D'autre part, les 19 observations d'anémies et de ralentissement de nutrition donnent des variations de l'activité bien plus étendues ; mais la diminution est bien moindre ; plusieurs fois même, il y a augmentation.

En moyenne 0,78, minimum 0,35, maximum 1,50.

En d'autres termes, dans la chlorose, l'activité est moitié moindre que dans les anémies correspondantes, si nous comparons les chlorotiques ayant moins de 9 pour 100 d'oxyhémoglobine avec les anémiques présentant la même diminution dans la quantité d'oxyhémoglobine.

Ces chiffres démontrent péremptoirement la prédominance de l'abaissement de l'énergie de la consommation de l'oxygène chez les chlorotiques. L'examen plus détaillé des observations nous amène à d'autres déductions non moins importantes.

En effet, les quatre cas d'anémie par hémorrhagies ont donné des activités de 0,70, 0,65, 0,80, 1,50 ; dans l'anémie rhumatismale, les anémies passagères ou de convalescence, l'activité oscille entre 0,70 et 0,80, c'est-à-dire qu'elle se maintient, dans tous ces cas, bien près de la normale, quand elle ne la dépasse pas, phénomène inverse de celui qui caractérise la chlorose.

L'irritation spinale, qui présente un certain nombre de symptômes communs avec la chlorose, diffère de celle-ci par l'augmentation de l'activité de réduction.

En effet, chez une jeune fille, Mlle B..., âgée de vingt ans, que M. Brown-Séquard a

considérée comme un exemple typique d'irritation spinale, j'ai trouvé une activité de 1,50, alors même que la quantité d'urine était descendue à 300 grammes en vingt-quatre heures, avec un abaissement de l'urée à 3,50 grammes en vingt-quatre heures, et acide phosphorique, total 0, 37.

Au contraire, dans la chlorose fébrile (obs. 7, Mélina), l'activité de réduction était descendue à 0,35, avec un nombre de pulsations égal à 120 par minute.

Nous constatons cependant que la diminution de l'activité des échanges peut être observée dans certaines maladies caractérisées par le ralentissement de la nutrition; c'est ainsi que, dans l'*anémie des goutteux* (obs. 25), l'activité de réduction est abaissée autant que dans la chlorose; de même dans les dyspepsies gastro-intestinales invétérées, ce ralentissement peut être notable.

Enfin, les dernières observations de ce tableau qui sont à la limite de l'anémie (11 à 120 pour 100 d'oxyhémoglobine) nous montrent, entre la chlorose et certains états pathologiques, une similitude très grande, à ne considérer que l'activité de la réduction; c'est ainsi que j'appelle *chloroses sans anémies* les deux observations 26 *bis* et 39, où se remarque la persistance de la diminution de l'activité chez Mme G..., dont l'anémie a disparu, au moins temporairement, sous l'influence de la médication. Au contraire, chez Mlle O..., âgée de seize ans, ayant les symptômes les plus caractéristiques de la chlorose, mais sans anémie prononcée (actuellement du moins), le pouls est lent, la température des mains toujours abaissée, ne dépassant pas 33 degrés, et l'activité est moitié de la normale.

On peut rapprocher de ce fait celui de Mme C..., âgée de soixante-dix ans (obs. 38) et atteinte d'asphyxie locale des extrémités.

Enfin, M. P. I. (obs. 40), traité par plusieurs médecins comme névrosthénique et chez lequel j'ai constaté la spermatorrhée, devrait prendre place parmi les chlorotiques si l'anémie s'accentuait chez lui.

Cette double notion de l'anémie et de l'affaiblissement de l'énergie des échanges doit servir de guide dans la thérapeutique de la chlorose; elle a pour corollaires deux séries de médications, les unes destinées à la reconstitution directe du sang, comme le fer; les autres devant assurer la régularisation de l'activité des échanges, comme la strychnine, les amers, les douches, etc.

60 *bis*. De la quantité d'oxyhémoglobine et de l'activité de la réduction de cette substance chez les diabétiques. (*Archives de physiologie normale et pathologique*, n° 1, janvier 1889.)

Les observations ont été faites chez 10 sujets. Les quantités d'oxyhémoglobine ne sont pas en raison directe de la quantité de sucre rendue. La glycosurie tend plutôt à augmenter la quantité de l'oxyhémoglobine chez les diabétiques gras et arthritiques. Lorsqu'il y a des troubles nerveux, et des complications digestives ou autres, la diminution d'oxyhémoglobine n'est pas nécessairement en rapport avec le degré de glycosurie, elle répond plutôt à l'état général des diverses fonctions.

L'augmentation de l'activité des échanges entre le sang et les tissus a semblé dominer chez 7 diabétiques, il y a eu plutôt diminution chez 2 et variations alternatives dans les deux sens chez 1.

Il n'y a pas une concordance générale entre les quantités de glycose et l'activité de

réduction de l'oxyhémoglobine, quand on compare des malades différents, ou si l'on ne tient compte que de la quantité de glycose rendue en 24 heures. Mais au contraire en

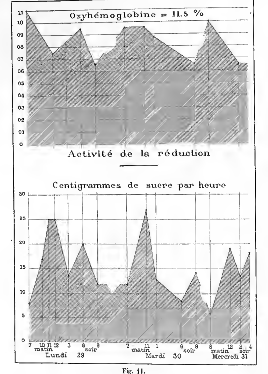


Fig. 11.

Étude de l'activité de la réduction de l'oxyhémoglobine chez un glycosurique. (Les lignes ponctrée et les interruptions correspondent à la nuit.)

examinant à des heures diverses pendant toute une journée la quantité de sucre, on peut alors comparer la quantité horaire de glycose excrétée et l'activité de la réduction ou des échanges.

La figure ci-jointe est un exemple de ces observations, et elle est une sorte de type où l'on peut voir la quantité de sucre par heure, suivant à peu près les variations de l'activité, mais se présentant avec un léger retard par rapport à celles-ci. On remarquera que les maxima de production de sucre pendant trois jours consécutifs se produisent entre 10 heures et 1 heure et qu'il y a un second maximum se produisant entre 4 heures ou 6 heures, ou 8 heures du soir; l'activité de la réduction est plus élevée à ces mêmes heures.

Le soir et surtout pendant la nuit l'excrétion de glycose diminue notablement, or l'activité de réduction, quand elle a pu être mesurée pendant la nuit, était diminuée. Ce fait est presque constant et appelle l'attention.

Dans d'autres cas, j'ai rencontré plusieurs maxima dans la quantité horaire de sucre, soit vers 9 heures du matin, 1 heure et 10 heures du soir, ou bien les maxima sont déplacés vers le matin 8 heures et le soir 10 heures. La plupart des notations ainsi relevées dans 7 séries d'observations montrent ce rapport remarquable entre l'augmentation de l'activité de la réduction et la quantité plus grande de glycosurie, et ces deux résultats semblent être également en coïncidence avec le début de la période digestive; ils sont certainement influencés par le régime. Ils peuvent cependant se rencontrer exceptionnellement à des heures variables, de sorte qu'ils reconnaissent aussi d'autres causes de l'ordre de celles qui, d'une manière générale, modifient l'action des échanges.

56 *bis. Des variations de la quantité d'oxyhémoglobine et de l'activité de la réduction de cette substance dans la fièvre typhoïde*, par MM. A. Hénocque et G. Baudouin. (*Extrait des comptes rendus de l'Académie des sciences*, 25 avril 1888.)

« Ces recherches, qui comportent un ensemble de près de trois cents analyses hématoscopiques (oxyhémoglobine, activité de la réduction), avec notations du pouls, de la respiration, de la température, ont été faites chez onze malades, dont quatre observés par le Dr Hénocque, et sept dans le service de M. le professeur Sée à l'Hôtel-Dieu, par M. Baudouin, son interne.

« I. En général, dans la fièvre typhoïde, *la quantité d'oxyhémoglobine diminue* dès le huitième jour, et quelquefois dès le quatrième, tombe à 9, 8, 7 pour 100, s'y maintient pendant les périodes de début et d'état, puis remonte à 8, 9, 11 et 12 pour 100 dans la convalescence. Les différences d'un jour à l'autre sont de $\frac{1}{2}$ à 1 pour 100, exceptionnellement de 2 pour 100.

« II. *La durée de la réduction modifiée simultanément, mais en sens inverse, est d'autant plus longue qu'il y a moins d'oxyhémoglobine* : ses variations sont même plus accentuées ques celles de cette dernière. Augmentée dès le début, elle reste longue jusqu'à la convalescence.

« En général, la convalescence est annoncée par l'augmentation de la quantité d'oxyhémoglobine qui atteint 9 ou 10 pour 100, et de l'activité de réduction qui dépasse 0,50. Les améliorations surviennent brusquement, s'accentuent rapidement, à mesure que le malade se nourrit et se relève, mais il y a abaissement au moindre écart de régime, à la moindre reprise de la fièvre.

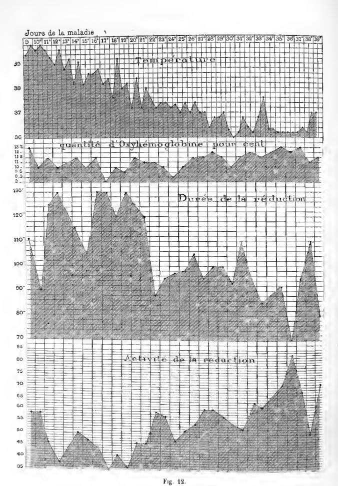


Fig. 12.

Galatry, 21 ans. — Hôtel-Dieu, salle Saint-Christophe, n° 35.

« IV. La fièvre typhoïde, au point de vue hématoscopique, est donc caractérisée : 1° par une anémie prononcée et persistante; 2° par une diminution dans l'activité des échanges; mais cette activité s'améliore avant la disparition de l'anémie. Les phénomènes hématoscopiques sont influencés par les diverses manifestations organiques de la maladie; la diarrhée s'accompagne d'une diminution de la quantité d'oxyhémoglobine, mais bien plus encore et plus rapidement d'un abaissement de l'activité de la réduction lié à une durée plus longue des échanges entre le sang et les tissus.

« Si l'on étudie comparativement les courbes qui représentent, d'une part la marche de la température, d'autre part les variations de la durée de la réduction mesurée au pouce, aussi bien que les notations de l'activité de la réduction déduite du rapport entre la quantité d'oxyhémoglobine et la durée de la réduction, on constate nettement ce fait général dans la fièvre typhoïde, qu'aux maxima de température correspondent les maxima de la durée de la réduction de l'oxyhémoglobine. Il y a donc un rapport constant et direct entre l'élévation de la température et la lenteur de la réduction. Par suite, l'activité de réduction ou énergie de consommation de l'oxygène du sang par les tissus est en proportion inverse de l'élévation de la température. *L'intensité de la fièvre amène donc une diminution simultanée de l'activité des oxydations.* Ces faits concordent avec les résultats obtenus par des méthodes toutes différentes, telles que l'appréciation de la quantité d'acide carbonique produit dans la fièvre typhoïde ou l'analyse comparative des déchets de la désintégration organique, étudiés dans les urines (Wertheim, Regnard, Albert Robin).

« V. *En résumé*, aux périodes des températures élevées correspondent les périodes de diminution de l'activité de réduction, ce qui s'observe principalement dans les premiers septénaires. A la défervescence de la température correspond une augmentation progressive de l'activité de réduction, qui se rapproche de la normale; mais les rechutes, en ramenant l'élévation de la température, produisent immédiatement un ralentissement dans l'activité de la réduction[1]. »

1. Toutes ces observations ont été résumées en tableaux, représentant, sous forme de courbes, la température, la quantité d'oxyhémoglobine, la durée de la réduction, l'activité de la réduction. La planche ci-jointe est un spécimen de ces notations graphiques. (Voy. p. 53.)

VIII. — PATHOLOGIE CHIRURGICALE ET MÉDECINE OPÉRATOIRE

167. Musculaire (pathologie chirurgicale). (*Dictionnaire encyclopédique*, t. XI, 2e série, p. 87 à 119, 1875.)

Les chapitres de l'histoire pathologique des muscles réunis sous ce titre comprennent : *les lésions traumatiques* proprement dites, contusion, rupture, hernie, déplacement, myosite traumatique ; *les affections parasitaires* (cysticerques hydatides) ; *les néoplasies*.

168. Ostéoclasie. (*Dictionnaire encyclopédique*, vol. XVIII, 2e série, p. 485 à 508, 1882.)

Études comparatives de l'ostéoclasie manuelle et de l'ostéoclasie mécanique dans le redressement des cals vicieux et dans le traitement du genu valgum, basée sur l'analyse de 104 observations.

169. Ostéotomie. (*Dictionnaire encyclopédique*, t. XVIII, p. 543 à 568. 1882.)

Description du manuel opératoire. Résumé et critique des observations d'*ostéotomie à ciel ouvert*, d'ostéotomies sous-cutanées cunéiformes et d'ostéotomies avec résection pratiquées pour les cals vicieux, les ankyloses du genou, les ankyloses coxofémorales, le genu valgum, publiées avant l'année 1882.

170. Tendon (pathologie). (Article du *Dictionnaire encyclopédique*, t. XVI, 3e série, p. 351 à 365, 1886.)

Ténosite tendineuse aiguë et purulente; ténosite crépitante (synovite tendineuse sèche, l'aï); ténosité fongueuse ou synovite tendineuse chronique, tumeurs des tendons, ténosite syphilitique.

Physiologie pathologique des lésions traumatiques des tendons. — Des plaies des tendons. — Ruptures sous-cutanées des tendons.

171. Ténorrhaphie. (*Dictionnaire encyclopédique*, t. XVI, 3e série, p. 365 à 372.)

Suture des tendons. — Historique. — Étude des phénomènes de la cicatrisation des tendons.

Premier temps. Recherche des tendons. — Deuxième temps. Suture. — Troisième temps. Réunion de la plaie extérieure, application du pansement et d'un appareil. — Le quatrième temps comprend les soins ultérieurs. Ténorrhaphie dans les plaies récentes compliquées, dans les plaies anciennes, ténorrhaphie secondaire anaplastique, vaginoplastie tendineuse, ténorrhaphie par anastomose.

172. Ténotomie. (*Dictionnaire encyclopédique*, t. XVI, 3e série, p. 373 à 385.)

Historique. — Anatomie et physiologie pathologiques.

Les phénomènes anatomiques et les phénomènes histologiques qui accompagnent la section des tendons, la cicatrisation, la régénération du tendon. — Théorie de la réparation par la gaine.

— Méthodes opératoires. — Méthode à ciel ouvert. — Méthode sous-cutanée. — Le premier temps consiste dans la ponction de la peau, le deuxième temps consiste dans l'introduction du ténotome mousse et dans la section du tendon. — Deux procédés sont employés : la section sus-tendineuse et la section sous-tendineuse. — Indications de la ténotomie.

173. Fractures du larynx. (*Gazette hebdomadaire*, p. 600 à 625, 1868.)

Étude critique basée sur 52 cas publiés à l'étranger et en France par Cavasse Fredet, etc.

174. L'extirpation du larynx. (*Gazette hebdomadaire*, 1875, p. 290 à 329.)

175. Destruction des tumeurs par le suc gastrique. (*Gazette hebdomadaire,* 1869, p. 636 à 831.)

176. Un fait de gastrotomie. (*Gazette hebdomadaire*, 1872, p. 273.)

177. De l'allongement du fémur, dans le traitement de ses fractures. (*Gazette hebdomadaire*, 1875, p. 259.)

177 *bis*. Fourchette avalée et sortie par l'épigastre; fourchette dans les voies digestives. (*Gazette hebdomadaire*, 1886, p. 797, et *Gazette hebdomadaire*, 1874, p. 228.)

Articles d'analyse et de critique chirurgicales.

178. La chirurgie réparatrice. (*Gazette hebdomadaire*, 1877, p. 656.)

179. De la réunion des plaies d'amputation. (*Gazette hebdomadaire*, 1877, p. 326.
180. Les pansements ouatés. (*Gazette hebdomadaire*, 1875, p. 561.)
181. Ischémie chirurgicale. (*Gazette hebdomadaire*, 1876, p. 817.)
182. Traitement des rétrécissements de l'urèthre. (*Gazette hebdomadaire*, 1876, p. 706.)
183. Cathétérisme de l'urèthre chez l'homme. (*Gazette hebdomadaire*, 1876, p. 417.
184. Néphrectomie. (*Gazette hebdomadaire*, p. 225 et 740, 1880.
185. Résection de l'estomac pour une tumeur cancéreuse. (*Gazette hebdomadaire*, 1881, p. 100.)
186. Extirpation des tumeurs de la vessie. (*Gazette hebdomadaire*, n[os] 36 et 41, 1886, p. 635 et 670.)

Divers articles du *Dictionnaire encyclopédique*.

187. Malaxation.
188. Otoplastie.

IX. — HISTOIRE ET CRITIQUE

189. Comptes rendus de l'Exposition universelle de 1878. (*Gazette hebdomadaire*, p. 357, 405, 677, 693.)

Aperçu général. — Les sections françaises. — Les sections étrangères. — Les microscopes.

190. Histoire de la chirurgie. — Introduction historique des *Éléments de chirurgie clinique* du professeur Guyon, p. 1 à 38.
191. Collaboration à la *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie* depuis vingt-cinq années pendant lesquelles l'auteur a publié plus de 500 articles de bibliographie, de revues critiques, d'analyses, de traductions de travaux étrangers, et en particulier toutes les revues de journaux publiées dans la *Gazette hebdomadaire* et non signées, de l'année 1866 à 1872.

ENSEIGNEMENT — CONFÉRENCES

PUBLICATIONS ET TRAVAUX D'ÉLEVES.

Conférences d'histologie faites à l'hôpital Lariboisière pendant l'internat 1866.

Conférences pour la préparation à l'internat à l'hôpital des cliniques, etc., pendant plusieurs années.

Travaux et démonstrations pratiques pour l'enseignement clinique de l'histologie dans les services de Velpeau, Jarjavay, Dolbeau, Hérard, etc., comme interne.

J'ai exposé et démontré les procédés de ma méthode d'hématoscopie à un grand nombre de médecins et professeurs français ou étrangers et particulièrement dans des conférences à l'hôpital Bichat (1886), à la Sorbonne (1886), à la Société française de physique (1887), à l'École pratique de médecine de Paris (travaux de physique 1887) à l'Hôtel-Dieu, clinique médicale 1888.

Au cours complémentaire de physiologie de M. Richet, 1888.

Aux Congrès de l'Association scientifique de France à Grenoble (1885), à Nancy (1886), à Toulouse (1887), à Paris (1889).

Au Congrès de thérapeutique de Paris 1889, à l'hôpital Beaujon et à l'hôpital Laennec en 1890.

192. Par décision de M. le Ministre de l'instruction publique en date du 19 avril 1888 et sur la proposition de M. le professeur Brown-Séquard, présentée par M. Renan, j'ai été autorisé à faire dans la chaire de médecine du Collège de France des leçons sur la spectroscopie du sang, j'y ai traité des applications de ma méthode

à la physiologie, à la pathologie, à la thérapeutique et à la toxicologie (1888).

Diverses publications ont été faites pour la vulgarisation de la méthode hématoscopique.

193. L'analyse spectroscopique du sang par la méthode hématoscopique du Dr Hénocque par L. Jumon. (*France médicale*, 1888, nos 109, 110, 111, p. 1313, 1326, 1338.)

Résumé des leçons faites au Collège de France en 1888.

194. Contribution à l'école thérapeutique et physiologique de l'antipyrine, par L. Arduin. (*Thèse couronnée à l'École de médecine*, O. Doin, Paris, 1885.)

Toute la partie expérimentale de cette thèse a été faite sous la direction de M. Hénocque et dans son laboratoire particulier.

195. Dosage de l'hémoglobine par la méthode spectroscopique du docteur Hénocque. Ses applications à la clinique, par le Dr Lucien Vauthrin. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1887.)

Exposé de la méthode et étude des variations de la quantité de l'oxyhémoglobine pendant la menstruation.

196. Hæmatoskop a hæmatospectroskop. Napsal, Dr A. Hénocque.

« Casopisu Lékarüv ceskych, Rocnik », 1887. *Gazette médicale tchèque.*
Traduction en langue tchèque, par le docteur Chodounsky, de la communication faite au Congrès de Nancy.

197. Ueber die Hæmatoskopie des Dr A. Hénocque, von Dr Weiss in Brünn. (*Prager medic. Wochenschrift*, no 14, p. 8, 1888.)

198. L'hématoscopie. Exposé de la méthode par M. André Broca (in *Revue des sciences biologiques*, 5e livraison. Paris, 1889.)

199. Évaluations de l'hémoglobine avec les appareils de V. Fleisch et de Hénocque. (*Wiener klinisch Wochenschrift*, 1888, no 33. Tra-

duction et annotation in *Revue illustrée de polytechnique médicale*, n° 7, juillet 1889, p. 187.)

200. De l'ozone, aperçu physiologique et thérapeutique, par le Dr Donatien. Labbé. Assélin et Houzeau. Paris, 1889.

Étude de l'action des respirations d'ozone sur la quantité d'oxyhémoglobine du sang.

201. Des anémies, par le Dr Ch. Lejard. Paris, 1888. — Physiologie pathologique. — Traitement.

22 309. — Imprimerie Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris.